Vergleichende Untersuchungen über Karies und Mundhygiene bei dysmeliegeschädigten Kindern in Bayern

Gerhard Misch

Diss
München
1984

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554009_0077

Aus der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
(Direktor: Prof. Dr. E. Sonnabend)
der Zahn-, Mund- und Kieferklinik der Universität
München

Vergleichende Untersuchungen über Karies und Mundhygiene bei dysmeliegeschädigten Kindern in Bayern

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Gerhard Misch
aus
Gräfelfing bei München

1984

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. E. Sonnabend
Dekan:	Professor Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	20. November 1984

Inhaltsverzeichnis Seite

A Einleitung und Problemstellung 1

B Literatur (Übersicht der Themenkreise) 3
1 Dysmelie als Folge von Thalidomid 3
2 Thalidomid und Zahnsystem 7
3 Orale Epidemiologie 11
4 Der DMF - Index 13
5 Mundhygiene 17

C Eigene Untersuchungen 19

I Patientengut, Methodik und Dokumentation 19

II Auswertung 28
1 Befundaufnahme der fehlenden Zähne 28
2 Befundaufnahme erfolgter Behandlungen 30
3 Befundaufnahme der klinisch erkennbaren, behandlungsbedürftigen Karies 32
4 Befundaufnahme der radiologischen Ergebnisse 33
5 Erhebung der API/SBI - Indices 36

III Ergebnisse 37
1 DMFT 39
2 DMFS 42
3 Mundhygiene 51

D Statistische Auswertung und kritische Beurteilung 53
1 Methodik der Statistik 53
2 Beurteilung der Ergebnisse 56
3 Diskussion mit anderen Autoren 67
4 Beziehung zwischen DMFS,API und SBI 71
5 Diskussion der Ergebnisse im Vergleich mit Autoren früherer Dysmelie-Untersuchungen 81

E Zusammenfassung 84

F Anhang 86
1 Original - Daten 87
2 Befund- und Auswertungsbögen 93
3 Sonstiges 96

G Literatur 98

H Lebenslauf 109

A Einleitung und Problemstellung

Seit dem extrem gehäuften Auftreten der Dysmelie-Erkrankungen in den Jahren 1959 - 1962 sind inzwischen etwa 20 Jahre vergangen. Die Kinder von damals sind erwachsen. Zum Teil gelang es ihnen sogar, sich ins soziale Leben zu integrieren.
Aus zahnmedizinischer Sicht sind Kinder aus dem bayerischen Raum in den Jahren 1967 von DIMMLING (11) und 1975 von BURKHARDT (8) erfaßt worden. Dysmelie-Kinder gaben auch sonst wiederholt Anlaß zu umfangreichen Untersuchungen. Dadurch stehen uns diese Jugendlichen mitunter mit einer gewissen Zurückhaltung gegenüber. Für uns war es daher sehr schwierig, eine ausreichend große Gruppe von dysmeliegeschädigten Personen nochmals zu einer Kontroll-Untersuchung zu motivieren, um die Arbeit der beiden zuvor genannten Autoren fortsetzen zu können. Bis jetzt waren der Zustand bei Durchbruch der Milchzähne, sowie der Befund im Wechselgebiß eingehend diskutiert worden. Wir hatten uns als Ziel gesetzt, die Untersuchungsreihe von DIMMLING (11) und BURKHARDT (8) zu vervollständigen. Für unsere Arbeit war es von Bedeutung, den Gebißzustand nach Durchbruch aller bleibenden Zähne möglichst umfassend und exakt aufzuzeichnen. Es kam nicht nur darauf an, inwieweit das Zahnsystem durch Thalidomid-Einnahme in der Schwangerschaft mitgeschädigt sein könnte, sondern ob als Folge der beeinträchtigten Mundhygiene Karies und Gingivitis vermehrt festzustellen sind.

Es sollte differenziert werden, welchen Anteil eine eventuelle primäre Schädigung während der Zahnbildung an den Veränderungen hat.
Der DMF-Index wurde durch ein Bewertungsschema ergänzt, um die Schäden durch Karies möglichst genau von anderen Ursachen, die zum Zahnverlust oder zur Überkronung führten, abzugrenzen.

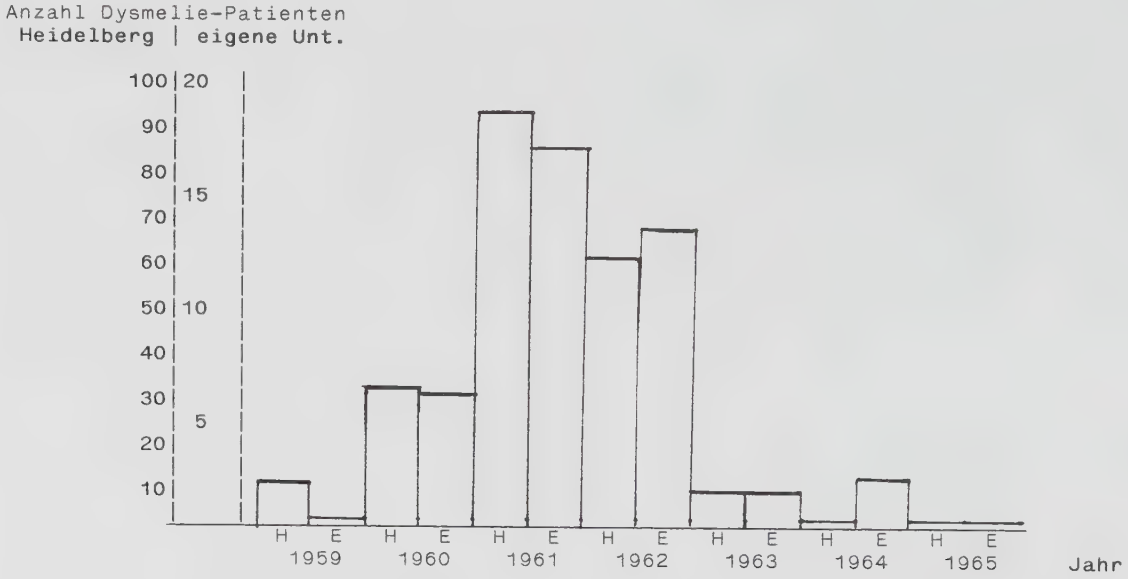
B Literatur

1 Dysmelie als Folge von Thalidomid

Wohl schon oft ist im Laufe der letzten 20 Jahre die erschreckende Häufung von Dysmeliegeburten der Jahre 1959-1962 beschrieben worden.
Bereits 1961 wies WIEDEMANN (63) im Gebiet Krefeld auf das sprunghafte Ansteigen der Geburten mit "hypo- und aplastischen Fehlbidungen der Gliedmaßen" hin. In weniger als einem Jahr wurden in einer einzigen Klinik anstatt wie sonst nur ein Kind, 13 Neugeborene mit diesen Symptomen zur Behandlung eingeliefert. Diese Häufung hatte ihre Ursache in der Anwendung eines Sedativums in der Gravidität. Es war der Wirkstoff "K 17", der bei der Synthetisierung eines Co-Faktors der Carboanhydrase gefunden worden war.
KUNZ, KELLER und MÜCKTER (27) untersuchten diesen Stoff, der später den generic name " Thalidomid " erhielt. Sie fanden dabei, daß dieses Mittel zwar keine toxischen, jedoch gute sedierende Eigenschaften zeigte. Das N-Phthalyl-glutamin-säure-imid konnte daraufhin im In- und Ausland in den Handel kommen und löste so die Welle der Dysmelieerkrankungen aus. Um das sprunghafte Ansteigen der Dysmeliegeburten zu verdeutlichen, sei hier auf eine Graphik aus dem Heidelberger Krankengut der Jahre 1958-1963 von WILLERT und HENKEL (64) verwiesen **(Abb.1)**.

Abb. 1 Häufigkeitsverteilung der Dysmelien aus dem Heidelberger Krankengut der Jahrgänge 1958-1963 (nach H.G.WILLERT und H.L.HENKEL) * H *

Häufigkeitsverteilung der von uns untersuchten Dysmeliepatienten der Jahrgänge 1959-1964 * E *



Erklärung: " H " = für Heidelberg,
" E " = unsere Untersuchung.

Die Ausmaße der Thalidomid-Katastrophe können nicht klar umrissen werden, da einerseits nur mangelhafte statistische Erhebungen angestellt wurden, andererseits auch ohne diese Noxe ständig vereinzelte Dysmeliefälle auftraten und immer wieder einmal beobachtet werden können. Für die Bundesrepublik Deutschland schwanken die Zahlen zwischen 2600 (STAHL (55)) und 10000 (WEICKER (61)).
Auffallend an der Thalidomid-Wirkung auf die Organe und Organsysteme ist, daß solche Organe nicht betroffen sind, an denen während der Embryonalentwicklung keine lokale Glykogenanreicherung stattfindet (LENZ (30)). Es handelt sich dabei um die Keimdrüsen, Milz, Leber und das Nervensystem. Das Leitsymptom "Gliedmaßen - Fehlbildungen" ist nach LENZ (31) und WEICKER (61) eine Folge der durch das Thalidomid verursachten exogenen Entwicklungsstörung.
Jedoch sind auch Organsysteme, die sich aus dem Mesenchym entwickeln, befallen (MC.BRIDE (36)). CICILIANI (9) erwähnt aber neben Nierenschädigungen auch hirnfunktionelle Beschwerden bei Dysmelie-Kindern.
Die oben bereits angeführte Glykogenanreicherung findet in den Anlagen der Nieren, des Skelettsystems, der Muskeln, des Magen-Darm-Traktes und des knöchernen Gehörganges statt; und an diesen Orten zeigt sich auch die Schädigung durch das Thalidomid. Es wird angenommen, daß das Contergan mit einem Enzymsystem interferiert, welches das Glykogen für die Organentwicklung verfügbar macht (LENZ (30)).
WEICKER, BACHMANN, PFEIFFER und GLEISS (61) stellen fest, daß nur der Zeitpunkt der Thalidomideinnahme, nicht aber die Höhe der Dosis die entscheidende Rolle für das Ausmaß der Schädigung spielt. Die schwersten

Mißbildungen entstehen etwa zwischen dem 35. und 50. Tag nach der letzten Mensis (LENZ (30)). Die Schädigung ist umso schwerwiegender, je früher die Noxe innerhalb dieser Zeitspanne angewandt wird. Die Dysmelie äußert sich in verschiedenen Formen wie der Hypo- und Aplasie von einzelnen oder mehreren Röhrenknochen (Ektromelie), wie auch mit Robbengliedrigkeit (Phokomelie), bis hin zum völligen Fehlen einer Extremität (Amelie) (BLAUTH und WILLERT(6)).

MIEHLE und PARTSCH (40) sprechen von einem sogenannten Thalidomidgesicht, da häufig Gesichtsdeformitäten aufgetreten sind.

Es handelt sich dabei um Schäden an den Ohren, Verlegung (Atresie) des Gehörganges, sowie Facialis- und Abducenslähmungen (HEINE und KIRCHMAIR (19)).

Auch STAHL (55) berichtet von Patienten mit Gesichts- und Schädelassymmetrien.

WARD (60) fand dagegen bei einem toten Neugeborenen trotz erheblichen Schäden an Schulterblättern und Extremitäten am Kopf keine Veränderungen.

PETERSON (47), THOMAS (58) und GILLLIS (14) erwähnen Fälle mit Hämangiomen im Mittelgesicht, die Einfluß auf die Zahnentwicklung haben sollen.

2 Thalidomid und Zahnsystem

Alle diese Berichte zeigen, daß eine Beteiligung des Zahnsystems nicht ausgeschlossen werden kann. Wenn man nun die Entwicklung des Zahnsystems mit der des übrigen Organismus vergleicht, so ist bekannt, daß beim Embryo bereits im Alter von 6 Wochen post conceptionem sich das Epithel der primitiven Mundhöhle schräg zungen- und gaumenwärts einsenkt und die Entwicklung über die Schmelzglocke zum Zahnsäckchen beginnt ((MEYER (37)).
Bei WANNENMACHER (59) wird die weitere Entwicklungsgeschichte der Zähne detailliert beschrieben. Die Knoten für die ersten Milchmolaren erscheinen mit 7 Wochen. Mit 10 Wochen sind alle Milchmolaren angelegt.
Nachdem nun die Schädigung bereits zu einem Zeitpunkt stattfindet, die vor dem Sichtbarwerden der Zahnanlagen (Glykogenanreicherung) liegt, kann man davon ausgehen, daß dies etwa in der 4.- 5. Woche geschieht (LENZ (30)). Bei diesem Einnahmezeitpunkt wären die Milchzahnanlagen betroffen. Zu einem späteren Zeitpunkt eingenommen, also während des letzten Drittels der Schwangerschaft, müßte das Thalidomid eine Wirkung auf die Permanentes induzieren. Diese werden etwa in der 24.-32. Woche angelegt (DALDERUP (10)).
Die Autoren sind sich darin einig, daß eine Schädigung des gesamten Organismus nicht gleichzeitig die Zahnanlage betreffen muß. So untersuchten SCHÜBEL und PARTSCH (52) 1965 ein 8 Wochen nach der Geburt verstorbenes Mädchen mit umfangreichen Schädigungen innerer Organe, dem Verdacht auf beidseitige Facialisparese und der

Aplasie beider Gehörgänge. Weder aus radiologischer Sicht noch aufgrund der histologischen Ergebnisse ließ sich eine Schädigung der Zahnkeimanlage feststellen. Es waren eine Röntgenübersichtsaufnahme des Kopfes, sowie histologische Schnitte aus dem linken Oberkieferbereich angefertigt worden. Diese Ergebnisse deuteten darauf hin, daß auch bei ungünstigem Einnahmezeitpunkt des Präparates keine Schädigung des Gebisses eintreten muß; -selbst wenn im Kopfbereich sonst ausgedehnte Schädigungen festzustellen sind.

KURIHARA und YAMAMOTO (28) fanden dagegen bei der biochemischen Analyse des Unterkiefers eines Thalidomid-Kindes eine deutliche Verringerung der Mineralisation von Milchzahnanlagen im Vergleich zu normalen Kindern. Für Calcium-Ionen lag der Wert sogar bis zu 14% unter den bekannten Durchschnittswerten.

KOBAYAKAWA und KURIHARA (25) hatten am gleichen, kurz nach der Geburt verstorbenen Kind, dessen Mutter gegen die Hyperemesis gravidarum über 10 Wochen lang täglich bis zu 4 Tabletten eines thalidomidhaltigen Präparates eingenommen hatte, histologische Untersuchungen an Milchzahnkeimen angestellt. Der Schmelz zeigte Zonen schwächerer Verkalkung. Die Schmelzepithelzellen entsprachen nicht der Norm, die Ameloblasten waren vergrößert. Die Odontoblasten zeigten eine vacuolige Degeneration, und die Pulpa eine Hyperämie mit lokalisierten Blutungen; der Alveolarknochen sei jedoch nicht beteiligt gewesen.

In Schweden führten AXRUP, D'AVIGNON u.a. (3) im Jahre 1966 klinische Untersuchungen an 39 Kindern mit Milchzähnen durch, die thalidomidgeschädigt waren. Von den Probanden hatten 19 Schmelzhypoplasien. Bei einem Kind

konnte an 13 Zähnen und bei zwei weiteren Kindern an je 10 Zähnen derartige Störungen festgestellt werden. Abweichende Kronenformen ergaben sich in 5 Fällen. Während nur in einem Fall eine Hyperdontie bestand, gab es vier Probanden mit Hypodontie. Hierbei waren meistens die seitlichen Milch- beziehungsweise bleibenden Schneidezähne betroffen. Bei etwa 30% der Kinder wurde keine Karies gefunden. Die übrigen hatten allerdings einen vergleichsweise hohen Befall mit 70%-100% (HENKE (20)). Acht Kinder hatten Frontzahntraumata verschiedenen Ausmaßes.

"Zusammenfassend", so STAHL (56), "könne man bei den Fehlbildungen im Mund- und Kieferbereich von einer speziellen Dysmelie-Embryopathie sprechen. Man müsse auf alle Fälle im Wechsel- wie auch im bleibenden Gebiß mit einer höheren Quote von Dysgnathien als normalerweise rechnen."

BLANCK (5) wies 1966 auf ein Contergankind mit stumpfartigen Armen hin, dessen Milchzähne bis zur Gingiva kariös zerstört waren und dessen gerade durchbrechender Sechs-Jahr-Molar bereits eine Karies profunda aufwies.

Dagegen fand SCHWENK (53) bei einem Patienten mit Dysmelie "nur" sieben kariöse Defekte im sonst vollständigen Milchgebiß. Dieses Kind wies neben einigen Entstellungen an den Extremitäten Anomalien im Gesichtsbereich auf. Die Nase war flach, der rechte Nasengang nicht durchgängig.

1967 untersuchte DIMMLING (11) 67 Contergan-Kinder mit einem Durchschnittsalter von 5,25 Jahren. Wie vor ihm auch schon STAHL (55), so stellte er ebenfalls fest, daß die Dysmelie-Kinder häufig von Zahn- und Kieferanomalien betroffen sind. Zahnstellungsanomalien waren deutlich

häufiger anzutreffen als Kieferanomalien. Bei zwei Kindern fand er eine Hypodontie vor. Die Bißanomalien waren bei sonst stärker geschädigten Kindern ausgeprägter. Der Durchbruch der Milchzähne und Permanentes war nur gering verzögert. Der Kariesbefall war bei stärkerer Schädigung durch Thalidomid deutlicher ausgeprägt und, im Ganzen gesehen, bei den Contergan-Kindern etwas höher als bei der Vergleichsgruppe. Der Wert für den kariösen Gesamtbefall (ekf) von Contergan- zu gesunden Kindern verhielt sich wie 88,1% zu 85,1%. Der Wert für gefüllte Zähne war letztlich gleich.

1976 wurden dann die Wechselgebisse von 50 Dysmelie-Patienten und 74 gesunden Kindern von BURKHARDT (8) untersucht. Die Ergebnisse waren folgende: Es bestand wieder kein wesentlicher Unterschied der Durchbruchszeiten. Die schwerer geschädigten Kinder hatten einen vergleichsweise höheren Befall an Karies. Die Mundhygiene war verständlicherweise (Ektromelie !) ebenfalls abhängig vom Schweregrad der Dysmelie. Auch Frontzahntraumata fand er häufiger vor. Schmelzhypoplasien an Milchzähnen und Permanentes waren auffallend häufig anzutreffen. Allerdings weist BURKHARDT (8) auf Operationen in den ersten Lebensjahren hin (Antibiotika wie Tetracyklin). Nichtanlagen werden an den bleibenden Zähnen (besonders seitliche obere Schneidezähne, jedoch auch Eckzähne, untere Schneidezähne und Prämolaren) vorgefunden. BURKHARDT (8) berichtet auch ausführlich über kieferorthopädische Behandlungsbedürftigkeit, besonders durch Kompression und Engstand im Oberkiefer und Angle-Klasse III verursacht.

3 Orale Epidemiologie

Es bleibt nun die Frage offen, welche Beziehung zwischen den Auswirkungen der Dysmelie und einem geschädigten Zahnsystem besteht. Karies ist eine der weitverbreitetsten Zivilisationskrankheiten der Neuzeit. Bereits Mitte unseres Jahrhunderts litt die Bevölkerung unter einem Befall von etwa 99% (EULER (12)), während hundert Jahre früher nur etwa 83% der untersuchten Personen von Karies befallen waren (OBERREICH (43).

Bei MEYER M. (37) wird angegeben, daß der Grund für die hohe Kariesrate unter anderem in Art und Zubereitung der Nahrungsmittel zu sehen sei. Unter den verschiedenen Berufsgruppen sollen Landwirte mit 10% Karies die Spitze und Zuckerbäcker mit 100% Karies das bedauernswerte Schlußlicht der Reihe darstellen.

Auch EULER (12) und GRÖSCHEL (16) machen die Zerkleinerung und Verfeinerung der Nahrungsmittel für die rasche Entwicklung der Zahnkaries verantwortlich.

MEYER W.(39) meinte 1958, daß der Kampf gegen die Karies ein Kampf gegen die Denaturierung der Nahrungsmittel sei.

STARKEY (57) fand 1962 bei Rekruten der Royal-Navy DMFT-Werte von 10,67 bis 15,99. Das Alter dieses Personenkreises lag bei 17 bis 20 Jahren. Er schlüsselte bereits die drei Komponenten des DMFT-Indexes auf.

WIRZ (65) findet 1956 - 1958 bei Untersuchungen an 15-jährigen Kindern aus dem Raum Winterthur (Schweiz) DMFS-Werte von 29,12.

MAURER (34) wies 1957 darauf hin, daß die Untersuchungen an Kindern beziehungsweise Jugendlichen verschiedener Population wegen der unterschiedlich bewerteten Kriterien hinsichtlich ihrer Aussagekraft äußerst kritisch zu beurteilen seien. So wie der Kariesbefall von Alter, Geburtsjahr, Ernährung und Herkunft des Patienten abhängig sei, so wäre auch die Beurteilung des Ausmaßes im Kariesbefall abhängig vom Untersucher und der ihm zur Verfügung stehenden Mittel.

4 Der DMF - Index

Die Komponenten des DMF-Indexes wurden von HADJIMARKOS (18) in Tabellen aufgegliedert. Zusätzlich differenzierte er klinisch und radiologisch erkennbare Karies. Er benützte die Bißflügeltechnik, die RAPER bereits eingeführt und damit die Bedeutung des Röntgenbildes in der Kariesdiagnostik entscheidend erhöht hatte. In einer Arbeit von SONNABEND (50) (1965) kam die Notwendigkeit der radiologischen Untersuchungstechnik als zusätzliches Hilfsmittel zur klinischen Untersuchung zum Ausdruck. Man kann davon ausgehen, daß durch diese Bißflügeltechnik etwa 30% und mehr zusätzliche Kariesdefekte erkannt werden können.
Dabei variiert dieser Wert jedoch sehr stark bei den verschiedenen Autoren:

ARMETT-ENNIS	40 %
BARR	44 %
DUMMING-DE WILDE	70 %
FIXOTT	24-40 %
JUNG	38 %
LICHTENBERG-WUNDERLING	49 %
ROOS	50 %
TRIHART-DONELLY	35-53 %
WOLFRUM	38-45 %

Doch trotz dieser Unterschiede ist der diagnostische Wert der Bißflügel-Aufnahmen bedeutend für eine fundierte Untersuchung auf Kariesbefall.

Die (Früh-) Erkennung der Karies ist für die Zahnerhaltung im approximalen Raum von großem Interesse (FISCHER 1949 (13), SONNABEND 1958 (51), JUNG 1960 (23), PATZ und NAUJOKS 1967 (45)). Jedoch sollte man sich ebenso vor einer Überbewertung von Röntgenbildern in ihrer Aussagekraft hüten (JUNG 1960 (23), MAYER 1967 (35),STAGNE (54) und SONNABEND 1965 (50)).

Aber trotz genauerer Untersuchungen traten spätestens bei der Auswertung und im Vergleich mit anderen Autoren Schwierigkeiten auf, die allein im Fehlen von internationalen Übereinkünften zu suchen waren.

Erst die US Public Health Organisation sammelte bei ihren großen Untersuchungen über die Wechselbeziehung von Fluorid und Karies ausreichend Material und wertete dies methodisch aus. Dabei entstand unter Mithilfe von PALMER und KLEIN (24) über viele Zwischenschritte der -jetzt bereits seit vielen Jahren bewährte- DMF-Index.

ADLER und Mitarbeiter (1) haben festgestellt, daß sich der DMF-Index aufgrund seines einfachen Berechnungsmodus und des guten Überblicks über den momentanen Mundbefund als Karies-Index hervorragend eigne.

Im deutschen Sprachgebrauch wird der DMF-Index auch als EKF-Index (E=Extraktion, K=Karies, F=Füllung) bezeichnet.

Der DMF-Index ist die auf 100 Probanden bezogene Summe (28 Zähne beziehungsweise 128 Zahnflächen) der bei der Untersuchung kariösen (D=decayed), bereits durchgebrochenen, aber infolge Karies extrahierten (M=missing), und gefüllten (F=filled) bleibenden Zähne (T=Tooth) oder Zahnflächen (S=Surface), wobei ein zugleich gefüllter und kariöser Zahn (oder eine Zahnfläche) nur einmal

gezählt werden darf. Er wird dann als kariös angesehen (WHO-Report (42) 1962).
Die World Health Organisation brachte 1962 folgende Definition heraus:

1. Die Karieshäufigkeit, Kariesfrequenz oder Kariesverbreitung (Point Prevalence) bezeichnet den durchschnittlichen Kariesbefall einer Population, wie sie durch eine einmalige Untersuchung zu einer bestimmten Zeit erhoben wird.Soll die Karies durch ein Verhältnis ausgedrückt werden, muß der Zähler die Zahl der DMF-Zähne und der Nenner die Zahl der untersuchten Personen enthalten, multipliziert mit 100.

Diese Zahl gibt uns an, wieviele Personen einer Bevölkerungsgruppe karieskrank sind. Sie gibt aber nicht an, wie stark der Kariesbefall der einzelnen Personen ist. Dazu wird der Begriff der Kariesintensität benötigt.

2. Die Kariesausbreitung oder -intensität wird ausgedrückt durch die Zahl der von Karies befallenen oder befallen gewesenen Zähne pro untersuchter Person.

Hier wird von der WHO der DMFS-Index empfohlen, der wegen seiner größeren Genauigkeit bessere Ergebnisse liefert.
MEYER M. (37), der in seiner Untersuchung an über 1500 Probanden verschiedener Lustren den DMF-Index konsequent anwandte, und somit mit anderen Autoren gut vergleichbare Ergebnisse erzielte, verwendete ein eigenes Befundschema, welches auf relativ einfache Art detaillierte

Untersuchungsergebnisse registrieren ließ. Er unterschied dabei verschiedene Behandlungsursachen wie auch Behandlungstechniken. Die auf Hollerithkarten übertragenen Ergebnisse ließen sich über einen Rechner in jeder möglichen Form auswerten und auch mit anderen Autoren vergleichen, sofern man dabei die Untersuchungstechniken (zum Beispiel Röntgenaufnahmen) der zu vergleichenden Verfasser mit berücksichtigte. MEYER M. (37) wies in seiner Arbeit auf die Wichtigkeit einer einheitlichen Arbeitsweise hin. Er deutete aber auch an, daß den Einzelkomponenten des DMF-Indexes mehr Beachtung gezollt werden müsse, da das Verhältnis von unversorgten zu versorgten Zahnflächen einige Rückschlüsse auf den Grad der zahnärztlichen Versorgung der Bevölkerung zuließe.
Während manche Autoren (HOCHSTEIN (21), WELANDER (62) und MARTHALER (33)) partielle Registriermethoden empfehlen, haben wir uns zur vollständigen Registrierung in allen vier Quadranten entschlossen. Die Behinderung durch die Dysmelie führt vermutlich jeden Gedanken an symmetrischen Kariesbefall allein schon durch das unnormale Putzverhalten durch die körperliche Behinderung ad absurdum.
Nach BAZANT (4) sollte man allerdings die Ursachen der unterschiedlichen Kariesintensität an verschiedenen Zahngruppen ins Auge fassen; -wie auch schon SERGL (49) festgestellt hatte, daß die verschiedenen Zahntypen unterschiedlich von Karies befallen werden. Die Gründe dafür können in den Durchbruchszeiten der Zähne oder ihrer Lokalisation im Mund liegen.

5 Mundhygiene

1965 wies GÜLZOW (17) erneut Zusammenhänge zwischen Mundhygiene, marginalen Entzündungen und Karies nach. Demnach seien bis zum Alter von 10 Jahren Knaben wie Mädchen in der Ausführung der Mundhygiene nahezu gleich. Später seien Mädchen gründlicher bei der Reinigung ihrer Zähne. Weiter stellte er fest, daß sich die Morbidität bei schlechterer Mundhygiene deutlich erhöhe.
BRYNJOLV (7) wies auch auf soziale Zusammenhänge in Bezug auf Mundhygiene und Kariesanfälligkeit hin.
Nach ORBAN (44) spiele auch die manuelle Geschicklichkeit eine nicht unerhebliche Rolle.
HOFFMANN und JANSON (22) beschrieben die Bedeutung eines Mundhygiene-Programms bei der kieferorthopädischen Behandlung. Durch solche Programme ließ sich in Nordeuropa die Karieszuwachsrate sogar auf 0,15% pro Jahr verringern (AXELSSON und LINDE (2)).
Es gibt diverse objektive Möglichkeiten, die momentane Mundhygiene-Situation festzuhalten. Hier seien nur einige Mundhygiene-Indices genannt:
GREENE und VERMILLION (15) veröffentlichten den OHI (Oral-Hygiene-Index),der sich aus Plaque- und Zahnsteinbefall ermitteln läßt.
Eine weitere Möglichkeit bietet sich durch Anfärben der Plaque und anderer Zahnbeläge nach QUIGLEY und HEIN. Der sogenannte QH-Index ist der Quotient aus der Summe der Bewertungsgrade zur Zahl der untersuchten Zahnflächen (MÜHLEMANN (41)).

LANGE (29) führte den Approximal-Plaque-Index ein, der auch der Helferin die Möglichkeit gibt, schnell und einfach den Zustand der Mundhygiene festzuhalten. Im Besonderen ist zu erwähnen, daß die Kombination von API- und SBI-Index die Möglichkeit gibt, objektiv festzustellen, ob bereits eine Vorschädigung der Gingiva durch schlechte Mundhygiene bestand und nur am Tag der Untersuchung die Zähne gereinigt worden sind. Der Approximal-Plaque-Index (API) und Sulcus-Bleeding-Index (SBI) vergleicht die Anzahl der verschmutzten Approximalflächen beziehungsweise die Zahl der bei mäßiger Berührung blutenden Gingiva mit der Gesamtzahl der Meßstellen.
Die Beurteilung der Mundhygiene im Zusammenhang mit Reihenuntersuchungen auf Karies ist, gerade bei bestimmten Alters-, Populations- oder Berufsgruppen, wichtig. Bei Langzeit-Untersuchungen ist der Mundhygiene-Index unentbehrlich. Die Mundhygiene hat einen entscheidenden Einfluß auf die Kariesintensität (KÖNIG (26)).
So sehr also beispielsweise die Prophylaxe mit Fluor bei gleichzeitig schlechter Mundhygiene die Zahngesundheit nicht wesentlich verbessern kann, müssen eventuelle Konterganschäden am Zahnsystem auch mit Blick auf die Mundhygiene betrachtet werden.

C Eigene Untersuchungen

I Patientengut,Methodik und Dokumentation

Bei uns waren 42 Dysmelie-Patienten zur Untersuchung erschienen. Davon stammten 39 Jugendliche aus den Jahrgängen 1960 - 1964. Drei Patienten wurden in den Jahren 1966, 1969 und 1970 geboren. Da diese letzten drei Probanden lange nach Verbot der Substanz geboren sind, wurden sie aus der Untersuchung ausgeschieden.

Bei den in die engere Wahl kommenden Patienten handelte es sich um 15 Probanden männlichen und 24 weiblichen Geschlechtes im Alter von 14,6 bis 18,9 Jahren.
Das Durchschnittsalter betrug

$$\bar{x} = 17{,}53 \text{ Jahre}$$

bei einer Standardabweichung von 0,82 und
einem Medianwert von 17,6 Jahren (Abb.2).

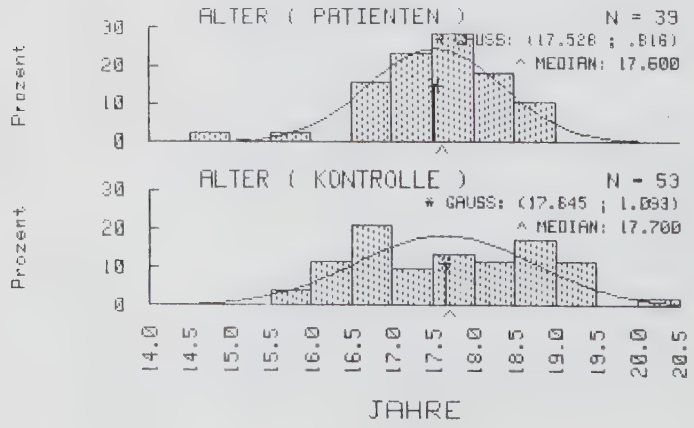
Die Kontrollgruppe, die wir verglichen, umfaßte 53 Jugendliche der Jahrgänge 1959 - 1964. Von diesen waren 25 männlichen und 28 weiblichen Geschlechtes im Alter von 15,5 bis 20,1 Jahren.
Das Durchschnittsalter betrug

$$\bar{x} = 17{,}64 \text{ Jahre}$$

bei einer Standardabweichung von 1,09 und
einem Medianwert von 17,7 Jahren (Abb.2).

Die Kontrollgruppe stellten wir teils aus Patienten des Klinikbereiches durch Terminvergaben, und teils mit Patienten, die spontan zu Routineuntersuchungen erschienen, zusammen.
In den Balkendiagrammen bedeutet "n" die Anzahl der Probanden, die Ordinate gibt die Häufigkeit in Prozent an und die Kurve würde einer Normalverteilung (nach Gauss) entsprechen. Die beiden hinter "Gauss:" in Klammer angegebenen Werte sind der Mittelwert " x " und die Standardabweichung "σ". Im Diagramm sind Mittelwert und Medianwert mit einem " * " beziehungsweise einem " ^ " eingezeichnet.

Abb. 2
Verteilungshäufigkeit des Alters
bei Patienten- (≙Dysmelie-) und Kontrollgruppe
in Prozent



Zusammen mit der Praxis für Kieferorthopädie von Frau Prof. Dr. Ingrid Janson wurden die Untersuchungen 1978 geplant. Dabei leistete die Universitäts-Kinderklinik München mit Frau Dr. Coerdt wieder wertvolle Hilfe bei der Auffindung der Dysmelie-Kranken. Anfang des Jahres 1979 wurden dann mehr als 130 Jugendliche im bayerischen Raum angeschrieben (*)(siehe Anhang Seite 96/97), die im Dysmelie- und Rehabilitationszentrum registriert waren. Davon erschienen im Laufe mehrerer Wochen insgesamt 42 zur Untersuchung. Die Probanden kamen zum Teil aus München, größtenteils jedoch aus dem übrigen südbayerischen Raum (siehe Anhang Seite 87 ff.).
Die Untersuchungen umfaßten zwei Teile: Einen konservierenden und einen kieferorthopädischen; -letzterer wurde von Frau Prof. Dr. Ingrid Janson mit Anamnese, Abdrücken für Situationsmodelle und Untersuchung, sowie Orthopantomogramm und Fernröntgenseitenaufnahme ausgeführt.
Unsere Untersuchungen begannen mit einer Inspektion der Mundhöhle. Dabei hielten wir vor allem fest, ob und warum Zähne gefüllt waren oder fehlten. Ebenso erfragten wir auch die Gründe für eine eventuell durchgeführte prothetische Versorgung. Sämtliche Untersuchungen am Patienten wurden am Behandlungsstuhl vorgenommen (-wenn dies die Behinderung der Patienten erlaubte). Die Untersuchung der Zähne selbst führten wir mit einer normalen zahnärztlichen Sonde und einem planen Mundspiegel durch. Eine zahnärztliche Helferin registrierte sofort die diktierten Befunde auf unserem Zahnschemabogen (siehe Anhang Seite 93).

(*) An dieser Stelle möchte ich Frau Prof.Dr.Ingrid Janson für ihre intensive Mithilfe und die vielen wertvollen Ratschläge bei der Durchführung und Organisation der Untersuchung danken.

Die Bestimmung des Wertes für die Mundhygiene erfolgte ebenfalls mit Sonde und Spiegel.
Anschließend stellten wir vier Bißflügelaufnahmen her. Dazu verwendeten wir 4 x 3 cm Röntgenfilme der Marke: RINN D Auto 58. Wir verfuhren entsprechend der Aufnahmetechnik von RAPER , die auch bei SONNABEND (51) angegeben wird. An den Röntgenfilmen befestigten wir einen etwa 2 cm breiten Klebestreifen, welcher mit den Zähnen von den Patienten festgehalten- den Film im Mund fixierte. Diese Aufnahme ermöglicht die Beurteilung des der klinischen Untersuchung schwer zugänglichen Approximalraumes mehrerer Zähne sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer gleichzeitig. für die Aufnahmen benutzten wir eine Röntgenröhre vom Typ "Heliodent" der Firma Siemens.
Die Orthopantomograph-Aufnahmen aus der kieferorthopädischen Untersuchung wurden unsererseits nur zur Klärung bei Problemen in der Anamnese verwendet, beispielsweise zum Nachweis der Verlagerung eines Zahnes. Sonst wurden die Großaufnahmen für die Kariesdiagnostik aufgrund der mangelnden Schärfe-Wiedergabeverhältnisse von uns nicht benutzt. Die röntgenologische Untersuchung konnten wir bei den Contergan-Kindern nach entsprechender Aufklärung der Eltern ohne Schwierigkeiten durchführen (-ein großer Teil der Probanden hatte das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet und war somit noch nicht volljährig).
In Anbetracht der begrenzten Patienten-Zahl haben wir uns dazu entschlossen, die Dysmelie-Gruppe nicht weiter zu unterteilen. Dies schien auch vertretbar, da der Grad der Schädigung der Extemitäten den zitierten Autoren zufolge, keine Beeinfussung des Zahnsystems oder Schädels beinhalten muß.
(Es war in früheren Untersuchungen von BURKHARDT (1976) eine Dreiteilung und bei DIMMLING (1968) sogar eine sechsfache Unterteilung vorgenommen worden.)

Bei dem Befundbogen, der von uns benutzt wurde, handelt es sich um den bei MÜHLEMANN (41) angegebenen Untersuchungsbogen. Diesen modifizierten wir lediglich insoweit, daß wir die Befunde in die Zahnschemata zum Teil in geänderter Form eintrugen, und das "Reserve-Schema" für den radiologischen Befund und die Auswertung verwendet wurde (siehe Anhang Seite 93).
Die Untersuchungsbögen wurden am Behandlungsstuhl in zwei Arbeitsgängen ausgefüllt:
Im 1. Arbeitsgang (1.Reihe)
wurden alle Füllungen, Kronen und fehlenden Zähne erfaßt, einschließlich der klinisch erkennbaren oder anamnestisch erfragbaren Gründe für die Versorgung.
Im 2. Arbeitsgang (2.Reihe)
wurde jede klinisch erkennbare Karies festgehalten, soweit sie eine Behandlungsbedürftigkeit aufwies.
Da die Untersuchung von uns für den DMFS-Index durchgeführt wurde, mußten alle Befunde auf Zahnflächen bezogen eingetragen werden.
Die Farben, mit denen wir die Befundbögen ausfüllten, haben folgende Bedeutung **(Farbbild 1)**:

Blau
zeigt eine bereits durchgeführte Behandlung an, bei der wir davon ausgingen, daß sie aufgrund von Karies erfolgt war. Dies bezieht sich auf Füllungen, Extraktionen, Wurzelfüllungen und Kronen, die als Folge erheblicher Zerstörung durch Karies erforderlich waren.
Grün
bedeutet, daß eine Behandlung stattfand, die wahrscheinlich nicht durch Karies erforderlich wurde. Dazu zählt beispielsweise Zahnersatz aus Gründen der Ästhetik,

Extraktionen wegen kieferorthopädischer Erwägungen oder restaurierte, traumatisch geschädigte Frontzähne.

Rot

heißt, daß eine Behandlungsbedürftigkeit vorliegt (klinisch und/oder radiologisch erkennbare Karies).

Schwarz

bedeutet, daß ein Zahn nicht in die Wertung einbezogen wird, da er retiniert oder nicht angelegt ist.

Gelb

zeigt (ohne Einfluß auf den DMF-Wert) nur an, daß Unterschiede in der Befunderhebung der Karies aus klinischer oder radiologischer Sicht bestehen. Die roten, mit Schwarz umrandeten (von Karies befallenen) Flächen wurden ebenfalls aus diesem Grund besonders hervorgehoben.

Weiter ausgewertet wurde
im 3. Arbeitsgang (3.Reihe).

Unter Zuhilfenahme von Lupe und Leuchtkasten stellten wir die radiologisch erkennbare Karies anhand der Bißflügelaufnahmen fest und trugen sie in Rot in das untere Befundschema ein; -ebenso röntgenopake Wurzelfüllungen, diese jedoch in Blau. Ebenfalls in der 3. Reihe wurden von uns die Befunde eingetragen, -zuerst die radiologisch (rot/schwarzer Rand), dann die klinisch erkennbare Karies (gelb). Wir wiesen jedoch durch Kenntlichmachung mit Gelb -respektive schwarz umrandetem Rot- den Unterschied in der Diagnose aus (siehe auch **Farbbild 1**). Anschließend übertrugen wir die Befunde aus Reihe 1. Dies waren insbesonders die fehlenden Zähne, die Kronen und die Füllungen.

ZEICHENERKLÄRUNG zum DMFS-Index

1. Reihe

vorhandene Füllung (blau)

mehrflächige Füllung oder Krone wegen Karies (blau)

Krone wegen Trauma, Prothetik, Ästethik, Kieferorthopädie (grün)

Zahn fehlt wegen Karies (blau)

Zahn fehlt wegen Trauma, Prothetik, Kieferorthopädie (grün)

Zahn fehlt wegen Retention, Nichtanlage oder unbekannter Ursache (R , N , ?) (schwarz)

2. Reihe

klinisch erkannte Karies (rot)

zerstörter Zahn oder mehrflächige Karies (rot)

3. Reihe

röntgenologisch erkannte Karies (rot)

röntgenologisch erkannte Wurzelfüllung (blau)

nur röntgenologisch erkannte Karies (rot mit schwarzem Rand)

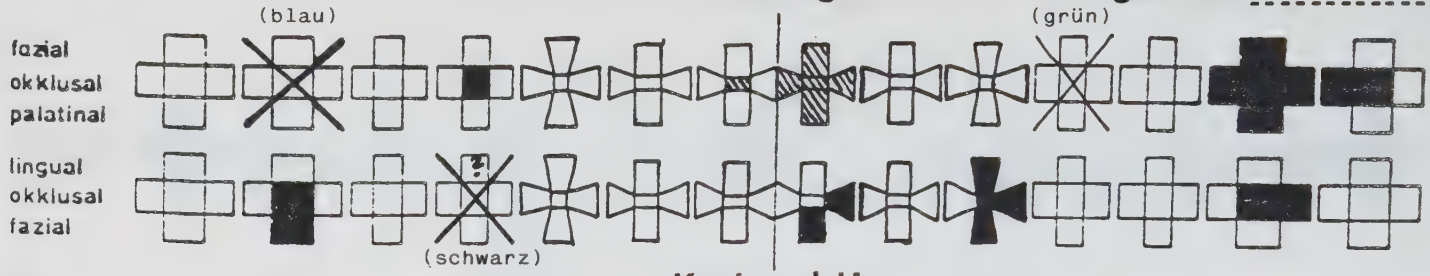
nur klinisch erkannte Karies (gelb)

Karies neben Füllung oder Sekundärkaries (rot) (blau)

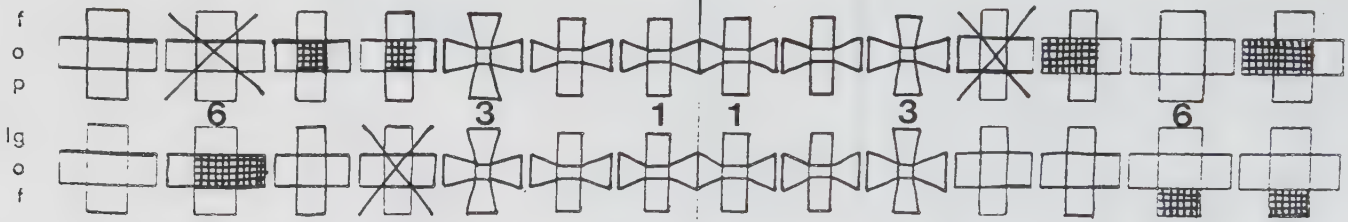
röntgenologisch erkannte Karies unter Krone (rot/schwarz)(blau)

Füllungen

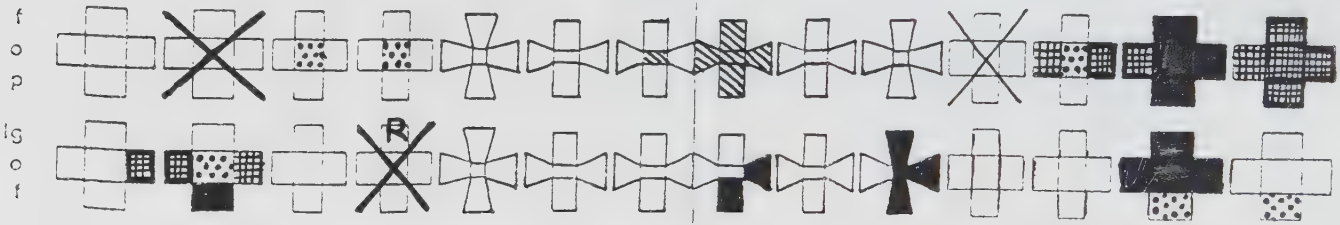
geb. am _____



Karies klin.



Karies röntg. + klinisch



Datum _____

Gerhard Misch

Poliklinik für Zahnerhaltung
und Parodontologie

Wenn eine Füllung an eine Stelle übertragen werden sollte, an der bereits Karies eingetragen war, so wurde diese Zahnfläche als unversorgt gewertet.
Für die spätere Bewertung der Befunde und Übertragung in die Tabellen war dann nur noch die 3. Reihe maßgebend.
Aus den fertigen Befundbögen **(Farbbild 2)** können die ermittelten Werte auf Auswertungsbögen (siehe Anhang Seite 94) für das DMFS-System oder auch für den DMFT-Index übertragen werden. Sofern Zähne fehlen, die nicht als Folge von Karies verloren gegangen sind, wird der DMFT- respektive DMFS-Wert durch die entsprechend reduzierte Zahn- beziehungsweise Flächenzahl dividiert und der Quotient anschließend mit 28 beziehungsweise 128 multipliziert. Diese bereinigte Zahl stellt einen Prozentwert dar (DMFT|28 , DMFS|128 = 100%) und gibt also unabhängig von den eingangs genannten Fällen die Intensität des Befalls an.
Um nach Zusammenstellung der Ergebnisse in der Auswertung statistisch gesicherte Aussagen treffen zu können, war es nötig, die ermittelten Einzelwerte auf ihre Aussagekraft im Ganzen zu überprüfen.
Für die einzelnen Probandengruppen wurde die DMFS-Zahl als Mittelwert mit Standardabweichung und dem Medianwert errechnet, verbunden mit der graphischen Wiedergabe der Häufigkeitsverteilung mit eingezeichneter Normalverteilung.
Der t-Test wurde von uns auf seine Anwendbarkeit hin kontrolliert. Da eine Homogenität der Standardabweichungen innerhalb der verglichenen Gruppen meist nicht nachgewiesen werden konnte, kamen auch andere Testmethoden zur Anwendung.

II Auswertung

1 Befundaufnahme der fehlenden Zähne

Die Weisheitszähne wurden in dieser Untersuchung nicht erfaßt. Einerseits, weil das Alter der Probanden ungünstig war, andererseits, weil die Sapientes durch ihre Neigung zu Verlagerung oder Nichtanlage in der Auswertung Verfälschungen verursacht hätten. Wir konnten somit generell 28 Zähne als Standardwert voraussetzen.
Wie auf Seite 21 erwähnt, wurde durch genaue Befragung der Probanden versucht, den Grund für das Fehlen eines Zahnes zu ermitteln.
Die fehlenden Zähne wurden in drei Gruppen unterteilt:

1. Fehlte ein Zahn aufgrund der Zerstörung durch Karies, konnten die Patienten dies meist ohne Schwierigkeiten angeben, da sie bis zum Zeitpunkt der Extraktion Schmerzen oder andere Beschwerden hatten. In diesen Fällen wurden die entsprechenden Zähne im Schemabild **(Farbbild 2)** blau ausgekreuzt.
2. Sollte der Zahn aus prothetischen Gründen, aus Gründen einer kieferorthopädischen Behandlung oder aufgrund eines Traumas entfernt worden sein, ließ sich dies auch noch anamnestisch erheben. Es bestand zwar die Möglichkeit, daß sich der Patient nicht mehr genau an Einzelheiten erinnerte, aber die Fremdeinwirkung blieb meist in der Erinnerung. Die Eintragung erfolgte in Grün.

3. Im Wechselgebiß waren die (noch) nicht durchgebrochenen Zähne anhand von Röntgenaufnahmen festzustellen. Das Kreuz für den fehlenden Zahn zeichneten wir in diesem Fall in Schwarz ein. Wir differenzierten zusätzlich durch einen Indexbuchstaben (N=Nichtanlage, R=Retention, n.n.=noch nicht durchgebrochen), ohne daß dies Einfluß auf die Auswertung hatte.

War kein Grund -weder klinisch, noch anamnestisch oder radiologisch- erkennbar, so wurde der Zahn von uns ebenfalls zuerst schwarz durchkreuzt und mit einem "?" als Index bis zur eventuellen Klärung markiert.

2 Befundaufnahme erfolgter Behandlungen

Durchgeführte konservierende wie auch prothetische Behandlungen kennzeichneten wir im Befundbogen immer mit Blau beziehungsweise mit Grün.

Füllungen hielten wir in Beziehung zu den Flächen, über die sie sich erstreckten, fest. Sekundärkaries schloß aber die Registrierung einer Füllung in Reihe 1 nicht aus. Im Frontbereich war eine besonders sorgfältige Inspektion unerläßlich, da durch Einführung der Säure-Ätz-Technik in der Füllungstherapie das Erkennen von versorgten Läsionen schwierig geworden ist. Hier wurde eine Kaltlicht- oder Halogenleuchte im Zweifelsfalle angewandt. Im Frontbereich stand kein Röntgenbild zur Verfügung; - und somit war eine nachträgliche Kontrolle nicht möglich. Die meisten Kunststoffüllungen sind außerdem strahlendurchlässig und würden so als "Karies" im Röntgenbild zu Fehlinterpretationen führen;-besonders dann, wenn auf eine strahlenundurchlässige Unterfüllung verzichtet worden sein sollte. Dies gilt selbstverständlich auch für den Molaren- und Prämolarenbereich.

Bei festsitzendem Zahnersatz (Kronen, Brücken) mußte unterschieden werden, ob er wegen eines Traumas, als Brückenanker, aus Gründen der Ästhetik oder aber wegen ausgedehnter Defekte angefertigt wurde. Wenn Karies als Hauptursache ausgeschlossen werden konnte, nahmen wir weder den Zahn noch die erfolgte Behandlung (z.B.: Verblendkrone,Gusskrone etc.) in die Auswertung auf. In Reihe 1 vermerkten wir diese Form der prothetischen Behandlung jedoch in grün. Ein Grund für die Versorgung

mit derartigen Kronen ist zum Teil die Verwendung von Zähnen als Brückenpfeiler. Brückenglieder trugen wir als fehlende Zähne ein. Da es nicht möglich zu erschließen war, wieviele Flächen vor Beschleifen eines solchen Zahnes eventuell von Karies befallen waren, klammerten wir einen solchen Zahn aus der Statistik aus. Waren Kronen durch Karies notwendig geworden, wurden fünf versorgte Flächen (im Frontbereich vier Flächen) unterstellt.

Bei traumatischen Läsionen im Frontbereich wurde eine Füllung wegen Karies dann registriert, wenn wir eine über das gewöhnliche Maß hinausgehende Versorgung erkennen konnten. Der incisale Defekt wurde bei der vierflächigen Eintragung im Bereich der Front ohnehin nicht mitgezählt. Wir hielten eine traumatische geschädigte Schneidekante lediglich mit einem grünen Strich im Befundschema fest. Die Versorgung, zum Beispiel einen Eckenaufbau, kennzeichneten wir in Grün. Eine gleichzeitige Versorgung größerer palatinaler Bereiche, die nicht auf eine Retention für den Aufbau schließen ließen, betrachteten wir als behandelte Karies und trugen deshalb eine Füllung in den Schemabogen "blau" ein.

3 Befundaufnahme der klinisch erkennbaren, behandlungsbedürftigen Karies

Gerade die Abtrennung der behandlungsbedürftigen Karies von initialen Schmelzdefekten ist oftmals ein Problem, da die Übergänge zwischen Schmelz- und Dentinkaries klinisch nicht eindeutig zu erkennen sind. Die Meinungen verschiedener Untersucher können in diesem Punkt stark variieren.

Wir definierten jede Karies als "behandlungsbedürftig", sobald die Sonde in Fissuren "haften" blieb, beziehungsweise eine sichtbare Defektbildung vorlag.

Bei offensichtlich zerstörten, avitalen Zähnen haben wir alle fünf respektive vier Zahnflächen als kariös bewertet.

Defekte Füllungen und Randspalten im Bereich von Füllungen oder Kronen wurden von uns ebenfalls als Karies eingetragen. Karies im Bereich unversorgter Frontzahntraumata hielten wir als behandlungsbedürftig fest.

4 Befundaufnahme der radiologischen Ergebnisse

Zur Diagnostik der Approximal- und Sekundärkaries wurden generell Bißflügelaufnahmen angefertigt.
Im allgemeinen handelte es sich hierbei um rechts und links je zwei Aufnahmen. Lediglich wenn die Seitenzähne "auf Lücke" standen, und der Approximalraum unserer klinischen Untersuchung ausreichend zugänglich war, verzichteten wir auf zwei oder sogar auf alle vier Aufnahmen. Dies war jedoch nur sehr selten der Fall.
Es wurde jede approximale Dentinläsion, die nach Zerstörung der Schmelzschicht des Zahnes durch Entkalkung als dreieckig erscheinende Transluzenz (sogenannter keilförmiger Defekt) im Röntgenbild auftrat, als behandlungsbedürftig aufgezeichnet (Abb. 3).

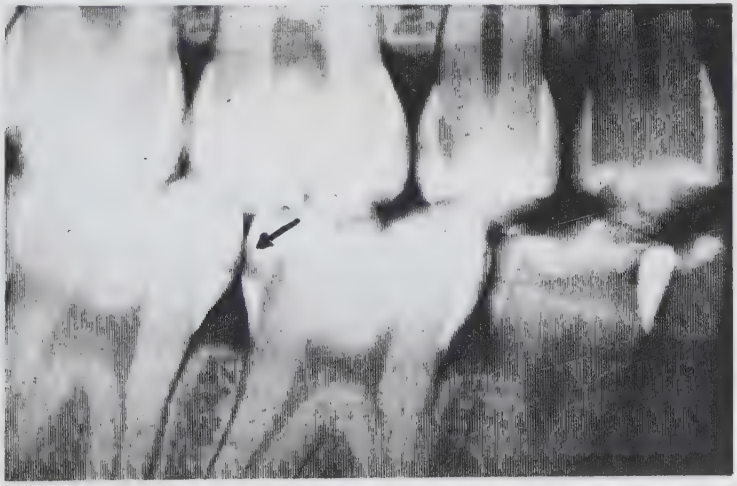


Abb. 3 "Keilförmiger Defekt" im Röntgenbild, der sich als Aufhellung im Approximalbereich der beiden unteren Molaren deutlich (Pfeil) jedoch auch zwischen den übrigen Zähnen darstellt.

Auch ausgedehnte, noch auf den Schmelz beschränkte Aufhellungen werteten wir als Karies, da sie behandlungsbedürftig sind.
Lediglich kleine Entkalkungen im Schmelzbereich, die im Röntgenbild nur als dunkle, annähernd waagerechte Striche im Approximalbereich (Kontaktpunkt) erkennbar sind, haben wir nicht dokumentiert (Abb. 4).
Im weiteren wurde auf erkennbare (strahlenundurchlässige) Wurzelfüllungen geachtet. Diese Zähne wurden, soweit sie überkront waren, als fünfflächig (beziehungsweise als vierflächig im Frontbereich) versorgt bezeichnet.

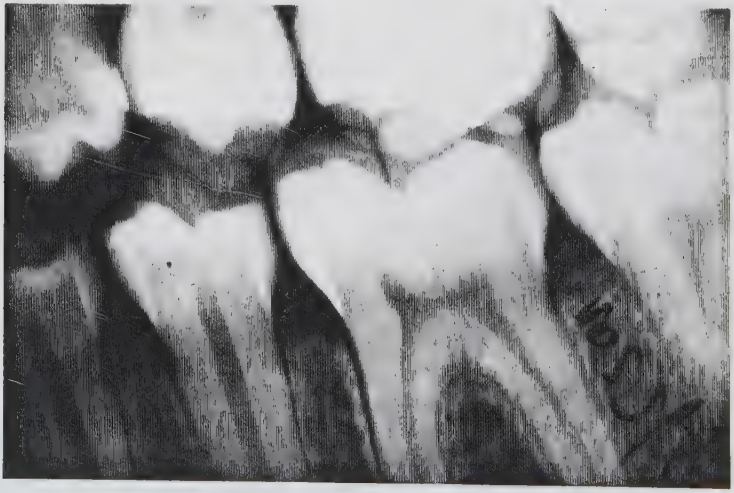


Abb. 4 "Beginnende Approximalkaries" im Röntgenbild, wie hier im Unterkiefer zwischen Zahn 5 und Zahn 6 andeutungsweise erkennbar.

Wenn apikale Ostitiden, zirkumskripte Aufhellungen oder andere Befunde, die eine Behandlung wie Extraktion oder Wurzelfüllung erforderlich machen, durch eine Röntgenaufnahme offenkundig wurden, werteten wir den Zahn als zerstört und somit als fünfflächig unversorgt (rot).
Bekanntlich können strahlendurchlässige Füllungen im Seitenzahnbereich im Röntgenbild mit Karies verwechselt werden (Abb. 5). Zu diesen Füllungen gehören besonders die buccoapproximalen im Zahnhalsbereich. In diesen Fällen kontrollierten wir immer unter Zuhilfenahme der Eintragungen aus Reihe 1 (Füllungen) unseres Befundbogens.
Alle Röntgenbefunde wurden in Reihe 3 eingetragen.

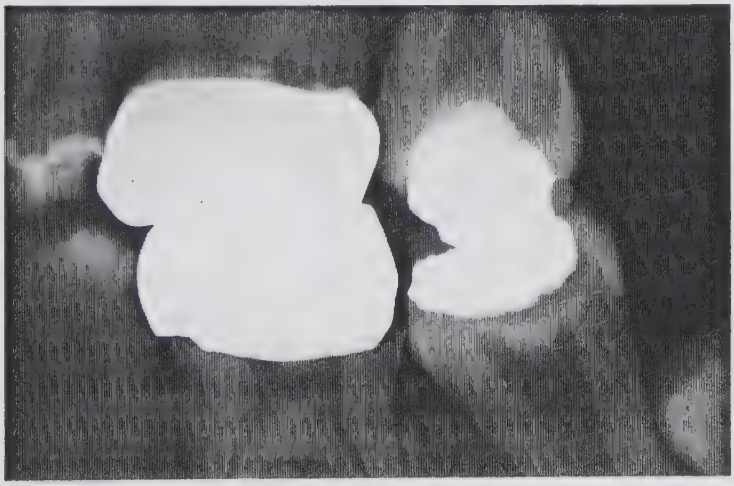


Abb. 5 "Kunststoff-Füllung" im Röntgenbild, die am Zahn 5 im Oberkiefer erkennbar ist,-im weiteren auch die strahlundurchlässige Unterfüllung. Als Nebenbefund ist hier auch die negative Stufe der Molarenkrone im Unterkiefer festzuhalten.

5 Erhebung der API / SBI-Indices

Die Probanden wurden auch auf ihre Mundhygiene hin untersucht. Dazu verwendeten wir den API / SBI-Index, der den Vorteil bietet, den momentanen Grad der Sauberkeit in der Mundhöhle festzustellen und gleichzeitig Rückschlüsse auf sonstige Zahnreinigungs-Gewohnheiten zu ziehen.
Letzteres geschieht mit Hilfe des SBI (Sulcus-Bleeding-Indexes), der im selben Arbeitsgang ermittelt wird.
Für den API-Index wurde von uns die Anzahl der Meßstellen mit weichen Belägen (Plaque) im Approximalbereich ermittelt. Wir zogen dazu die bukkalen Flächen unten links und oben rechts, sowie die lingualen Flächen unten rechts und oben links zur Untersuchung heran. Dabei wurde mit der Sonde über die zervikalen Anteile der Zahnkronen geschabt, und so das Vorhandensein von Plaque auf einfachste Art ermittelt.
Für den SBI - Index drückten wir anschließend kurz mit dem Rücken der Sonde auf die Papille im Approximalraum, um eine eventuell erhöhte Blutungsneigung aufgrund von Entzündungen der marginalen Parodontien festzustellen. Die Sonde wurde nach jedem positiven Meßvorgang mit einem Papiertuch von Blut und/oder Plaque gereinigt.
Den API - und SBI -Index erstellten wir erst am Schluß der Untersuchung, da sonst durch Blutungen des Zahnfleischsaumes eine sichere Karieserkennung mitunter nicht mehr möglich gewesen wäre.

III Ergebnisse

Nach Aussonderung der drei zu jungen Probanden, die vermutlich nicht mehr durch den Wirkstoff Contergan geschädigt waren, blieben uns, wie erwähnt, 39 Dysmelie-Patienten zur Auswertung.
Diesen stellten wir 53 Patienten der Kontrollgruppe gegenüber, die ähnlich wie die Contergan-Jugendlichen, über München und Bayern gestreut wohnten.
Damit standen in der Contergan-Gruppe 39 x 28 Zähne für die Untersuchung zur Verfügung. Diese Zahl reduzierte sich um 31 Zähne, die aus kieferorthopädischen Gründen entfernt, oder aus prothetischen Gründen überkront worden waren.
Weitere 8 Zähne konnten wegen Nichtanlage oder Retention nicht zur Auswertung herangezogen werden. Die Anzahl der retinierten und nichtangelegten Zähne war beim Vergleich mit der Kontrollgruppe größer, wie auch schon BURKHARDT (8), DIMMLING (11) und STAHL (56) erwähnten.
Aufgrund der geringen Probandenzahl wäre jedoch eine Aussage, daß bei Geschädigten Hypodontie häufiger vorliegt, statistisch nicht zu sichern.
Die Zahl von 53 x 28 Zähnen der gesunden Probanden verringerte sich um 36 fehlende Zähne aus kieferorthopädischen und prothetischen Gründen, sowie um 3 aus Gründen der Nichtanlage und Retention.
Es konnten also 1053 Zähne der Dysmelie-Gruppe mit 1445 Zähnen der Kontrollgruppe verglichen werden (Abb. 6).

Abb. 6

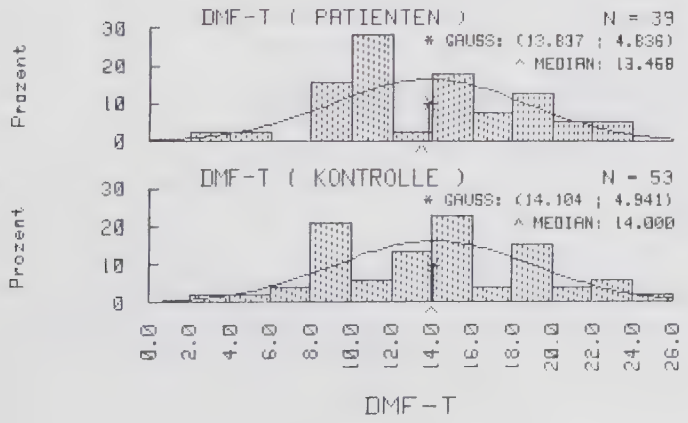
	Dysmelie (Patienten)			Kontrolle		
	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
Probanden = n	15	24	39	25	28	53
fehlende Zähne wegen Retention	03	00	03	01	00	01
fehlende Zähne wegen Nichtanlage	01	04	05	02	00	02
fehlende Zähne (Extraktion aus KFO-Indikation)	04	14	18	15	15	30
Kronen wegen entspr.Def. oder als Brückenanker	12	01	13	04	02	06
*** Summe fehlende Zähne *** für Auswertung	20	19	39	22	17	39
auswertbare Zähne	400	653	1053	678	767	1445

Diese Tabelle gibt die absolute Zahl der bei der Auswertung fehlenden Zähne an. (Beim Vergleich der untersuchten Gruppen ist die unterschiedliche Probandenzahl zu berücksichtigen!)

1 DMFT

Die Ergebnisse aller Probanden sind im Anhang wiedergegeben (Seite 89 - 92). Die Werte wurden in den Computer eingespeichert. Die DMFT-Einzelwerte sind nicht tabellarisch aufgeführt. Der DMFT-Index ist zwar weniger aussagekräftig als der DMFS-Index, ist jedoch wegen der Vergleichsmöglichkeit mit anderen Autoren vorzuziehen. Mit 14,1 Zähnen liegt der DMFT bei den gesunden Probanden nur unwesentlich höher als bei den Dysmelie-Patienten mit 13,8 Zähnen **(Abb. 7)**.
Beide untersuchten Gruppen entsprachen ungefähr dem Bevölkerungsdurchschnitt (PATZ und NAUJOKS (45)).

Abb. 7
Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFT
(* Legende für alle Balkendiagramme siehe S.20! *)

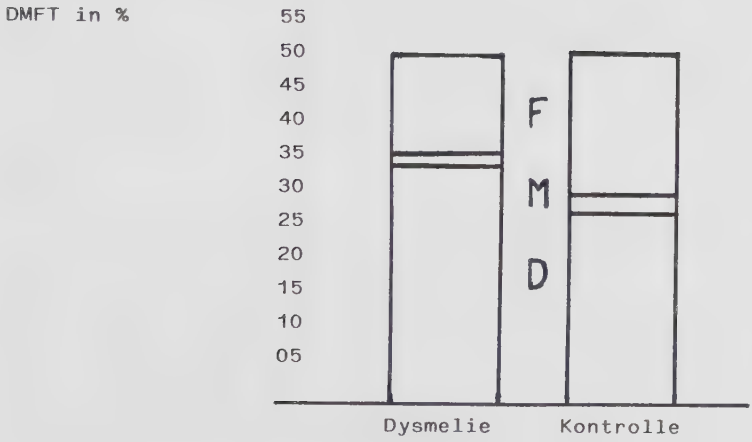


Nach Aufschlüsselung in die Einzelkomponenten ergaben sich Unterschiede in Art und Umfang der zahnärztlichen Versorgung **(Abb. 8** und **Abb. 9)**.
Die Dysmelie - Probanden haben im Durchschnitt mehr kariöse, unversorgte Zähne als die Kontrollgruppe (DT = 9,33 : 7,43). Umgekehrt dazu verhalten sich die Werte bei der Versorgung mit Füllungen (FT = 4,28 : 5,82). Die Behandlung durch Extraktion fand in der Kontrollgruppe dreimal häufiger statt als in der untersuchten Dysmelie-Gruppe (MT = 0,85 : 0,23).

Abb. 8
Tabellarische Aufgliederung der Einzelkomponenten des DMFT-Indexes

		Dysmelie-gruppe	Kontroll-gruppe
D = Decayed	T	9,33	7,43
(kariöse Zähne)	%	33,32	26,56
M = Missing	T	0,23	0,85
(fehlende Zähne)	%	0,82	3,03
F = Filled	T	4,28	5,82
(versorgte Zähne)	%	15,28	20,78
DMFT (Summe aller befallenen Zähne)	T	13,84	14,10
	%	49,42	50,37

Abb.9
Graphische Aufgliederung der Einzelkomponenten des DMFT-Indexes



Erklärung:

F = gefüllte / versorgte Zähne
M = bereits extrahierte Zähne
D = unversorgte / kariöse Zähne

2 DMFS

Um jedoch genaue Unterscheidungen treffen zu können, ist es notwendig, die Ergebnisse des DMFS-Indexes im Ganzen und auch differenziert zu betrachten. Wir unterteilten den DMFS-Index in die drei Einzelkomponenten (D, M, F), sowie in Oberkiefer (DMFS-OK) und Unterkiefer (DMFS-UK). Im weiteren untergliederten wir nach Zahngruppen, um durch Beachtung von Einzelergebnissen eventuell weitere Rückschlüsse ziehen zu können.
Wir unterteilten die Zähne jeweils in Frontzähne mit Canini, in Prämolaren mit 2.Molaren, sowie in 1.Molaren (jeweils für den Ober- wie auch für den Unterkiefer getrennt).
Abb. 24 (S.57) gibt Aufschluß darüber, welche Variablen ausgewertet wurden.
Die unversorgten, flächenbezogenen (Decayed Surfaces = DS) Defekte liegen in der Dysmelie-Gruppe etwas höher als in der Kontrollgruppe **(Abb.10)**. Umgekehrt verhält es sich mit den Zahnflächen (FS), die durch Füllungstherapie oder Kronen versorgt werden mußten **(Abb. 11)**.
Auch die Zahnflächen, respektive Zähne, die -wegen Karies extrahiert- den MS-Index (Missing Surfaces) darstellen, sind bei der Kontrollgruppe im Durchschnitt zahlreicher **(Abb. 12)**.

Abb. 10

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DS (Decayed Surfaces)

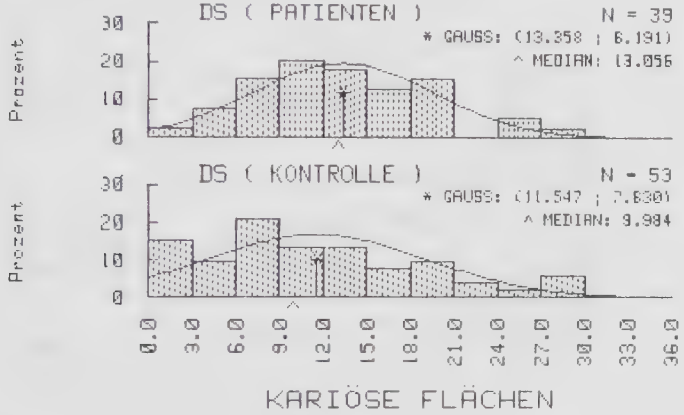


Abb. 11

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable FS (Filled Surfaces)

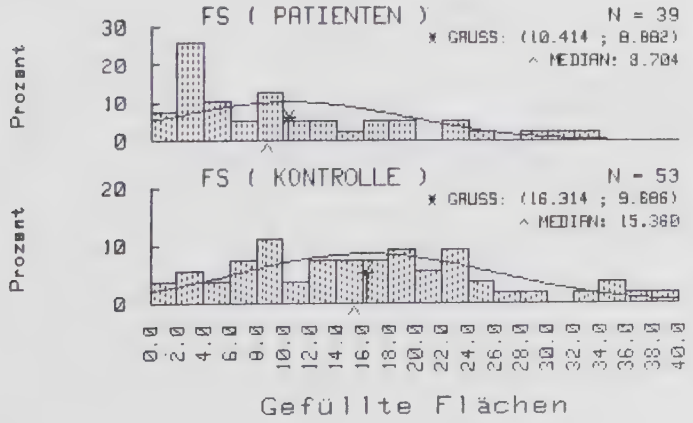
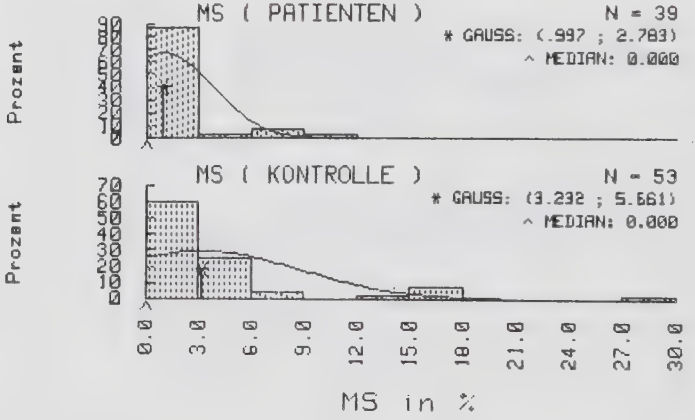


Abb. 12

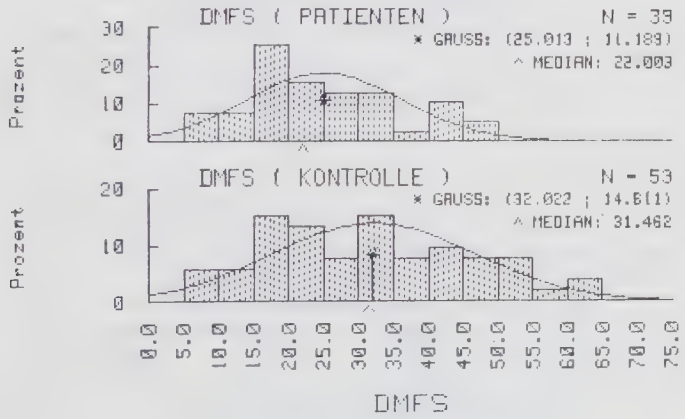
Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable MS (Missing Surfaces)



Auch in seiner Gesamtheit betrachtet ist der DMFS-Wert in der Kontrollgruppe größer: Mit 32 Flächen sind bei gesunden Probanden im Alter von 17,5 Jahren also ein Viertel aller ursprünglich vorhandenen Zahnflächen von Karies befallen oder befallen gewesen (Abb. 13).

Abb. 13

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS



Bei der Unterteilung in Ober- beziehungsweise Unterkiefer ergeben sich beim Vergleich der DMFS-Werte ähnliche Bilder. Allerdings muß hier bereits die zum Teil erhebliche Streuung in den Balkendiagrammen beachtet werden (Abb. 14 und Abb. 15).

Abb. 14

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/OK (Oberkiefer)

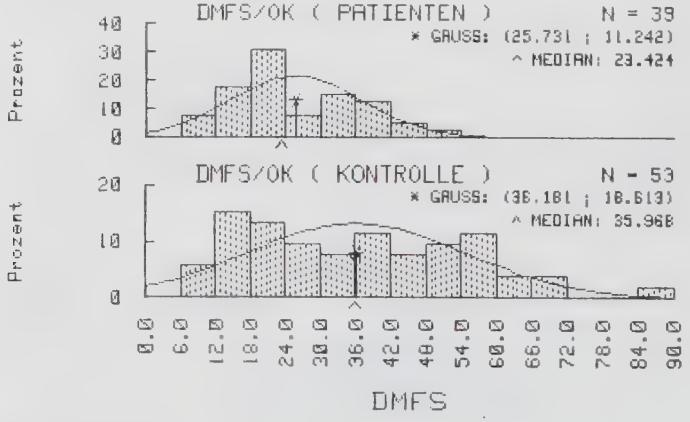
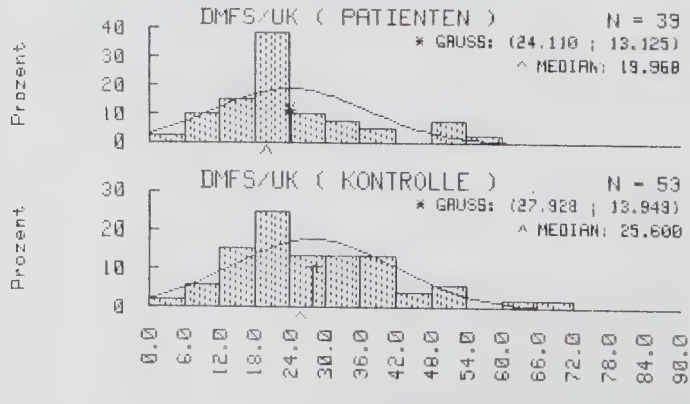


Abb. 15

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/UK (Unterkiefer)



Bei Betrachtung der Diagramme für die Frontzahnbereiche ist der allgemein bekannte niedrige Befall, insbesonders der unteren Schneidezahnflächen gut erkennbar. Unterschiede zwischen der Kontroll- und Dysmeliegruppe sind wegen der erheblichen Streuung nicht signifikant (Abb.16 und Abb.17).

Die nächste Gruppe umfaßt ausschließlich Backenzähne, die im Alter von 9 - 13 Jahren durchbrechen. Der Wert für die Prämolaren und die 12-Jahr-Molaren zeigt sich ähnlich gelagert wie der Gesamt-DMFS. Lediglich die Verteilung ist unregelmäßiger. Wie bei der Kontrollgruppe liegt der Befall bei der Dysmeliegruppe im Unterkiefer niedriger (Abb. 18 und Abb. 19).

Die 6-Jahr-Molaren sind von den bleibenden Zähnen am längsten in der Mundhöhle. Sie werden von Laien oftmals nicht als bleibende Zähne erkannt und bleiben daher unversorgt. Aus diesen Gründen weisen sie auch die höchsten Index-Werte auf; -mit Gesamtwerten bis zu 70 % im Mittel, das heißt von den jeweils zehn zur Verfügung stehenden Flächen der oberen oder unteren ersten Molaren sind bis zu sieben durchschnittlich befallen. Der Unterkiefer schneidet hier schlechter ab als der Oberkiefer, die Dysmeliegruppe besser als die Kontrollpatienten (Abb. 20 und Abb. 21).

Abb. 16

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/FR/OK (Front-Oberkiefer)

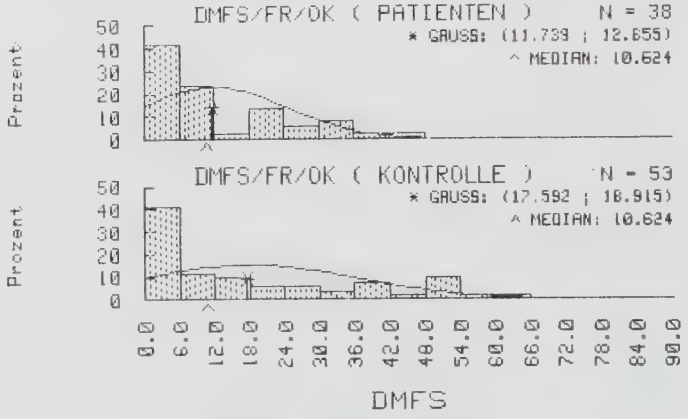


Abb. 17

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/FR/UK (Front-Unterkiefer)

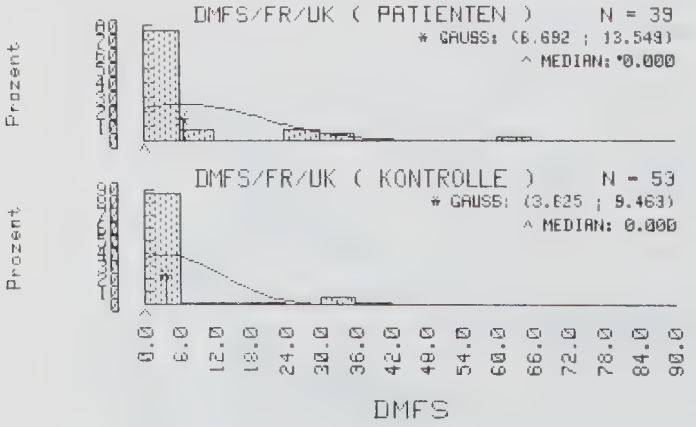


Abb. 18

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/457OK (Seitenzähne-Oberkiefer außer 6-Jahr-Molaren)

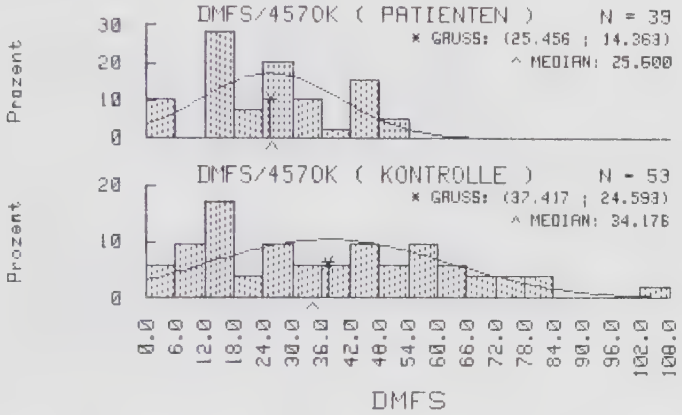


Abb. 19

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/457UK (Seitenzähne-Unterkiefer außer 6-Jahr-Molaren)

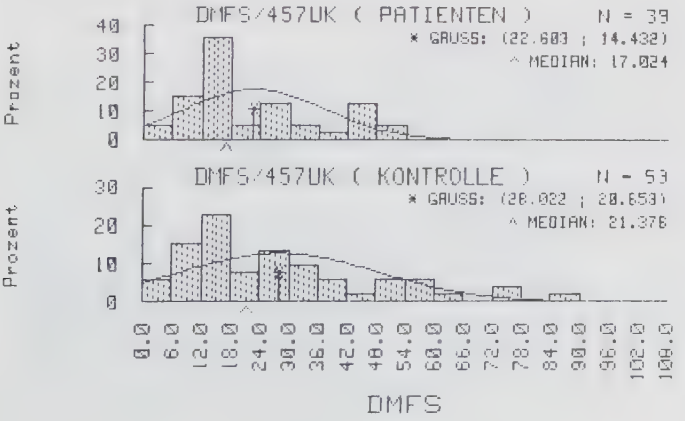


Abb. 20

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/6/OK (6-Jahr-Molaren im Oberkiefer)

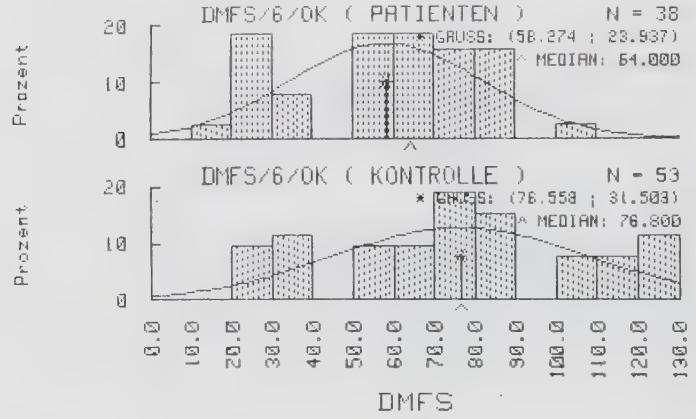
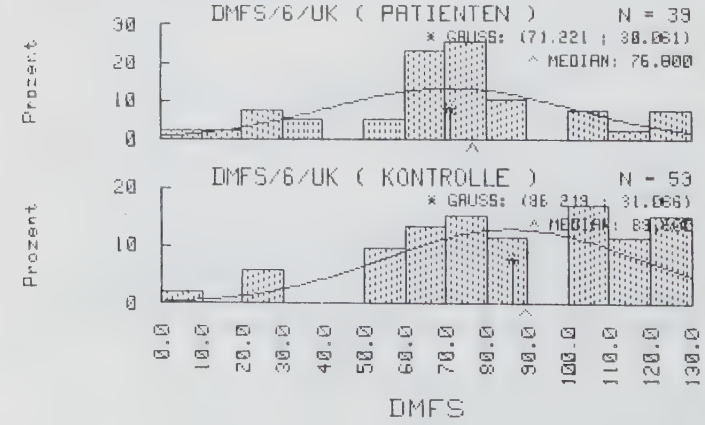


Abb. 21

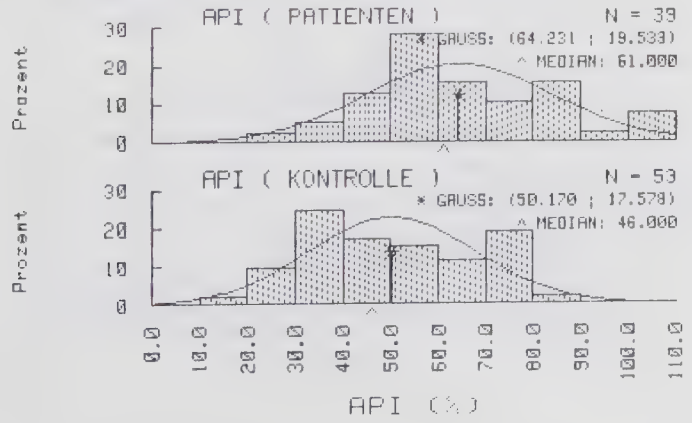
Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable DMFS/6/UK (6-Jahr-Molaren im Unterkiefer)



3 Mundhygiene

Die Ergebnisse des Approximal-Plaque-Indexes (API) lassen darauf schließen, daß am Tag der Untersuchung in der Dysmelie-Gruppe die Zähne schlechter geputzt waren, da der Mittelwert auf 64 % im Gegensatz zu 50 % bei der Vergleichsgruppe deutlich höher lag (Abb. 22). Bei der Dysmeliegruppe erreichten sogar ein Drittel der Probanden den Bereich von über 75 %, in dem man eine feine Abstufung nur noch schwer vornehmen kann. Jedoch fanden wir auch in den unteren Bereichen noch bis zu 10 % der Probanden. Die Kontrollpatienten wiesen also niedrigere Werte auf; -Werte von über 80 % erreichten nur wenige.

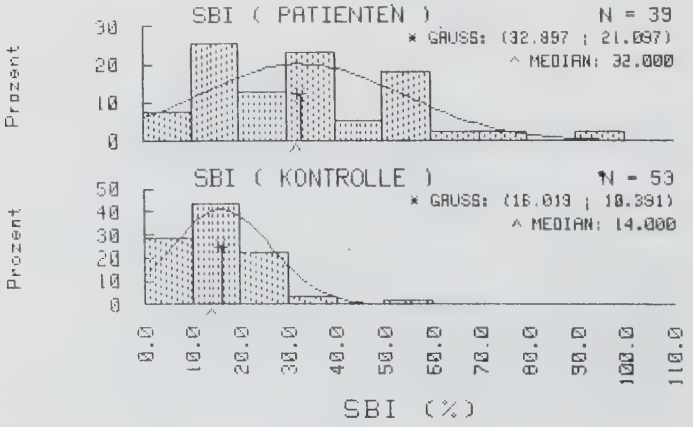
Abb. 22
Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable API (Approximal-Plaque-Index) -API-Werte in Prozent-



Mit dem Sulcus-Bleeding-Index (SBI) verhält es sich ähnlich wie mit dem Approximal-Plaque-Index. Dieser Maßstab für den Entzündungsgrad der Parodontien ist täglichen Schwankungen nicht so stark unterworfen. Soweit nicht Stoffwechselerkrankungen, Blutgerinnungsstörungen oder ähnliches bei Patienten vorliegen, kann man davon ausgehen, daß höhere Werte für eine mehr oder minder mangelnde Mundhygiene sprechen (Abb. 23). So fanden wir in der Dysmelie-Gruppe bei jedem vierten Probanden einen SBI-Wert von über 50 % vor. Die Kontrollgruppe wies dagegen nur zwei Fälle von über 30% aus. Der Medianwert der SBI-Meßergebnisse fand sich in der Dysmeliegruppe bereits in der Größenordnung von 30 %, während er bei den Kontrollpatienten nur etwa halb so hoch lag.

Abb. 23

Prozentuale Verteilung der Probanden beider Gruppen in Bezug auf die Variable SBI (Sulcus-Bleeding-Index) -SBI-Werte in Prozent-



D Statistische Auswertung und kritische Beurteilung

1 Methodik der Statistik

Von allen 92 Patienten wurden jeweils 16 Variable (Meßwerte beziehungsweise Merkmalswerte) erfaßt. Die Datenmatrix besteht folglich aus 16 Variablen zu 92 Werten, das heißt, daß die Datenmenge 1472 Werte umfaßt, welche mit Hilfe des Dateneingabeprogrammes aus der statistischen Programmbibliothek (*) in den Computer (Hewlett-Packard 9845 B) eingegeben wurden. Danach wurde eine Strukturierung der Datenmatrix nach Untergruppen, welche sich durch bestimmte Merkmale auszeichnen, vorgenommen; -beispielsweise eine Unterteilung nach dem Geschlecht. Bei den derart definierten Gruppen wurde die Form der Verteilungskurve der Meßwerte für die einzelnen Variablen mit der (Gausschen) Normalverteilung verglichen. Dies geschah mit Hilfe des Kolmogorov-Smirnov-Tests. Das

(*) Hier sei Herrn Dipl.Phys.Dr. Gerald Hamm (Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität München) für die wissenschaftliche Unterstützung in allen Fragen der Daten-Auswertung, für die Konzeption der Statistik sowie bei der Strukturierung des Datenmaterials zur Computer-Auswertung mit der von ihm entwickelten Programm-Bibliothek gedankt.

Signifikanzniveau wurde auf 5 % festgesetzt. Das Ergebnis dieses Tests bestimmt die Auswahl der folgenden Prüfung auf Signifikanz. So müssen bekanntlich für die Anwendung des t-Tests zwei Voraussetzungen erfüllt sein:

1.) müssen die beiden Verteilungskurven der zu vergleichenden Gruppen eine (Gaussche) Normalverteilung darstellen,

und

2.) müssen die Varianzen der beiden Normalverteilungen hinreichend homogen sein.

Letzteres wurde mittels des F-Tests auf dem 5 %-Niveau geprüft. Sofern eine der oben genannten Voraussetzungen nicht erfüllt war, wurde ein nicht-parametrischer Test, welcher die Normalverteilung nicht voraussetzt (wie zum Beispiel der Cramer- von Mises- Test), benutzt. Das Testergebnis wurde durch das Signifikanzniveau, auf dem sich Unterschiede statistisch sichern lassen, angegeben. Liegt dieser Wert unter 5 %, so wird der Unterschied als signifikant bezeichnet.

Ergänzt wurde die Berechnung durch den Vier-Felder-Test. Dazu wurden die Werte der Untersuchungsgruppen nach dem Kriterium "besser/schlechter" beziehungsweise "größer-/kleiner" aufgeteilt. Im Vier-Felder-Test wurden die Meßwerte der vereinigten Stichproben (=Probanden) beider Gruppen zusammengefaßt und jedem Wert ein Rang zugeteilt. Der Medianwert dieser Ränge stellt die Entscheidungsgrenze zwischen "besser/schlechter" beziehungsweise "höher/niedriger" dar. Das Signifikanzniveau legten wir auch hier auf 5 % fest. Da uns jedoch nur sehr kleine Untersuchungsgruppen zur Verfügung standen, benutzten wir den Vier-Felder-Test in seiner Modifikation nach Fisher (LIENERT (32). In dieser Form läßt er sich dann

auch bei sehr geringen Probandenzahlen respektive Feldbesetzungen anwenden. Der Vier-Felder-Test liegt in seiner Aussagekraft unter anderen angewandten statistischen Testmethoden. Er gibt uns jedoch in seiner von uns verwendeten Form die Möglichkeit, sehr kleine Gruppen ohne Rücksicht auf ihre Verteilung zu betrachten.

2 Beurteilung der Ergebnisse

In **Abb. 24** wird das Ergebnis der ersten Testreihe jeweils für die Patienten- und die Kontrollgruppe nach den in den vorangegangenen Diagrammen aufgeschlüsselten Kriterien (besondere Kariesindices) zusammengefaßt, und mit Mittelwert beziehungsweise Medianwert, Standardabweichung und Angabe, ob eine Normalverteilung vorliegt, dargestellt.
Auch die Variable 1 (Alter) wurde hier aufgenommen, da die beiden Lustren nur bei gleicher Altersverteilung verglichen werden können. Es ist bekannt, daß beim Jugendlichen die verschiedenen Durchbruchszeiten und die damit verbundene Funktionsdauer der einzelnen Zähne im Mund Auswirkungen auf den DMFS- beziehungsweise DMFT-Wert haben.
Wichtige Parameter -wie Alter, DMFS, kariöse Flächen (DS), versorgte Flächen (FS), DMFT, SBI und auch Untergruppierungen wie der Oberkiefer und die oberen Sechs-Jahr-Molaren wiesen in beiden untersuchten Gruppen eine Gaussche Verteilung auf.

Abb. 24 (nächste Seite)
Tabelle der Minimal-, Maximal-, Mittel- und Medianwerte sowie der Standard-Abweichung (STD-ABW)

Das Sternchen (*) in der letzten Spalte ("Gauss") bedeutet das Vorliegen einer Gausschen Verteilung (für $\alpha = 0{,}05$).

ABLE	GRUPPE	N	Min	Max	MITTELW.	STD-ABW.	MEDIAN	GAUS
ER								
	PATIENTEN	39	14.600	18.900	17.528	.816	17.600	*
	KONTROLLE	53	15.500	20.100	17.645	1.093	17.700	*
	PATIENTEN	39	1.000	2.000	1.615	.493	2.000	
	KONTROLLE	53	1.000	2.000	1.528	.504	2.000	
	PATIENTEN	39	25.000	100.000	64.231	19.533	61.000	
	KONTROLLE	53	18.000	82.000	50.170	17.578	46.000	*
	PATIENTEN	39	0.000	97.000	32.897	21.097	32.000	*
	KONTROLLE	53	0.000	54.000	16.019	10.391	14.000	*
	PATIENTEN	39	2.048	28.032	13.358	6.191	13.056	*
	KONTROLLE	53	0.000	29.952	11.547	7.630	9.984	*
	PATIENTEN	39	0.000	33.024	10.414	8.882	8.704	*
	KONTROLLE	53	0.000	39.680	16.314	9.686	15.360	*
S								
	PATIENTEN	39	6.733	49.062	25.013	11.189	22.003	*
	KONTROLLE	53	7.002	63.424	32.022	14.611	31.462	*
S/OK								
	PATIENTEN	39	6.016	48.000	25.731	11.242	23.424	*
	KONTROLLE	53	6.784	88.576	36.181	18.613	35.968	*
S/UK								
	PATIENTEN	39	0.000	55.936	24.110	13.125	19.968	
	KONTROLLE	53	0.000	67.200	27.928	13.949	25.600	*
S/FR/OK								
	PATIENTEN	38	0.000	42.624	11.739	12.655	10.624	
	KONTROLLE	53	0.000	64.000	17.592	18.915	10.624	*
S/FR/UK								
	PATIENTEN	39	0.000	64.000	6.692	13.549	0.000	
	KONTROLLE	53	0.000	37.376	3.625	9.463	0.000	
S/457OK								
	PATIENTEN	39	0.000	51.200	25.456	14.363	25.600	*
	KONTROLLE	53	4.224	102.400	37.417	24.593	34.176	*
S/457UK								
	PATIENTEN	39	0.000	51.200	22.603	14.432	17.024	
	KONTROLLE	53	0.000	85.248	28.022	20.653	21.376	*
S/6/OK								
	PATIENTEN	38	12.800	102.400	58.274	23.937	64.000	
	KONTROLLE	53	25.600	128.000	76.558	31.503	76.800	*
S/6/UK								
	PATIENTEN	39	0.000	128.000	71.221	30.061	76.800	
	KONTROLLE	53	0.000	128.000	86.219	31.066	89.600	*
T								
	PATIENTEN	39	2.240	22.988	13.837	4.836	13.468	*
	KONTROLLE	53	2.996	25.760	14.104	4.941	14.000	*

Der F-Test zum Nachweis der Homogenität in den Varianzen fiel unter diesen Variablen positiv aus. Für kariöse und gefüllte Flächen (DS, FS), DMFS-Unterkiefer und DMFT ist der t-Test anwendbar. Ein Unterschied auf dem α-Niveau war nur in der Gruppe FS (gefüllte Flächen) signifikant. Die übrigen Variablen wurden mit den genannten nicht-parametrischen Tests überprüft.

In **Abb. 25** (nächste Seite) werden die Ergebnisse der Signifikanz-Tests für alle Parameter übersichtlich aufgeführt.

Die meisten Variablen weisen keine signifikanten Unterschiede zwischen Kontroll- und Dysmeliegruppe auf.

Lediglich der SBI-Wert (siehe auch **Abb. 29**) und, wie angeführt, die Einzelkomponente FS (versorgte Flächen) des DMFS zeigen signifikante Unterschiede (siehe auch **Abb. 28**).

Im übrigen zeigte der API für die Dysmelie-Gruppe keine hinreichende Gaussche Verteilung, wenngleich dieser Index einer Gausschen Verteilung noch am nächsten kam. Die Irrtumswahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer solchen Verteilung liegt dabei aber nicht unter 10 %.

Für den API lassen sich auch mit Hilfe des Vier-Felder-Tests keine signifikanten Unterschiede zwischen Contergan- und Kontroll-Gruppe hinsichtlich des Verhältnisses "besseres / schlechteres Putzverhalten" sichern (**Abb. 26**).

Abb. 25

Ergebnisse der Signifikanz-Tests
zwischen Patienten- und Kontrollgruppe

Variable	Homogenität F-Test α=0.05	t-Test α-Niveau	Cramer-v.Mises T =	Fisher 4-Feld Test	signifikante Unterschiede	α
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Alter	neg.	---	.116	----	nein	$>.10$
API	pos.	G.neg.	.355	neg.	nein	$>.05$
SBI	neg.	---	.585	pos.	ja	$<.05$
DS	pos.	.227	----	neg.	nein	---
FS	pos.	.004	----	pos.	ja	---
MS	neg.	G.neg.	.036	----	nein	$>.10$
DMFS	neg.	---	.350	pos.	nein	$>.05$
DMFS-						
OK	neg.	---	.449	----	nein	$>.05$
UK	pos.	.187	----	----	nein	---
OK-Fr	neg.	G.neg.	.034	----	nein	$>.10$
UK-Fr	neg.	G.neg.	.015	neg.	nein	$>.10$
OK-457	neg.	---	.179	----	nein	$>.10$
UK-457	neg.	G.neg.	.036	----	nein	$>.10$
OK-6JM	neg.	G.neg.	.067	----	nein	$>.10$
UK-6JM	pos.	G.neg.	.051	----	nein	$>.10$
DMFT	pos.	.797	----	neg.	nein	---

Spalte 2: Homogenität der Varianzen beider Gruppen mittels F-Test.

Spalte 3: "G.neg." bedeutet, daß keine Verteilung nach Gauss vorlag, und der t-Test nicht anwendbar ist.

Spalte 5: Falls der 4-Felder-Test nach Fisher angewandt wurde, Eintragung "pos." oder "neg.".

Abb. 26
Vier-Felder Test für den API (Approximal-Plaque-Index)

VIER-FELDER-TEST nach Fisher
VIER-FELDER -TEST für V 3 = API
SEPARATION = GESAMT-MITTELWERT der RÄNGE = 46.5000

GRUPPE:		PATIENTEN	KONTROLLE	TOT
ANZAHL OBS.>	46.500	21	22	43
ANZAHL OBS.<=	46.500	18	31	49
TOTAL		39	53	92

ERGEBNIS : FISHER'S EXAKTE WAHRSCHEINLICHKEIT
FÜR DIESE ZELLENBESETZUNG ODER EINE EXTREMERE = .1684

Die im DMFT-Index subjektiv festgestellten Unterschiede in zahnärztlicher Versorgung anhand gefüllter oder unversorgter Zähne, lassen sich für den DS (kariöse Zahnflächen nicht signifikant nachweisen.Im Vier-Felder-Test (geordnet nach Rängen) zeigt sich, daß bei der vorliegenden Zellenbestzung Unterschiede nur mit 10,95 % Irrtumswahrscheinlichkeit nachweisbar sind, und somit keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf unversorgte, kariöse Flächen vorliegen **(Abb. 27)**.
Signifikante Unterschiede erbrachte dagegen der Vier-Felder-Test bezüglich der Versorgung durch Füllungen (FS). Während bei den Dysmelie-Patienten 26 "weniger" und 13 "mehr" Füllungen aufwiesen, ist das Verhältnis in der Kontrollgruppe fast umgekehrt (20 : 33) **(Abb. 28)**. Dieser Unterschied ist hochsignifikant (α=0.0055).

Daraus könnte man schließen, daß in der Kontrollgruppe ein größeres Interesse nach zahnärztlicher Versorgung der kariösen Defekte bestand.

Abb. 27

Vier-Felder-Test für den DS (kariöse Zahnflächen)

VIER-FELDER -TEST für V 5 = DS
SEPARATION = GESAMT-MITTELWERT der RÄNGE = 46.5000

GRUPPE:		PATIENTEN	KONTROLLE	TOTAL
ANZAHL OBS.>	46.500	22	24	46
ANZAHL OBS.<=	46.500	17	29	46
TOTAL		39	53	92

ERGEBNIS : FISHER'S EXAKTE WAHRSCHEINLICHKEIT
FÜR DIESE ZELLENBESETZUNG ODER EINE EXTREMERE = .1995

Abb. 28

Vier-Felder-Test für den FS (versorgte Zahnflächen)

VIER-FELDER -TEST für V 6 = FS
SEPARATION = GESAMT-MITTELWERT der RÄNGE = 46.5000

GRUPPE:		PATIENTEN	KONTROLLE	TOTAL
ANZAHL OBS.>	46.500	13	33	46
ANZAHL OBS.<=	46.500	26	20	46
TOTAL		39	53	92

ERGEBNIS : FISHER'S EXAKTE WAHRSCHEINLICHKEIT
FÜR DIESE ZELLENBESETZUNG ODER EINE EXTREMERE = .0055

Für den SBI-Wert, zeigte der Vier-Felder-Test, nach Rängen geordnet, folgendes Ergebnis:
Das Verhältnis "bessere" zu "schlechtere" SBI-Werte war bei der Dysmeliegruppe 12 : 27, in der Kontrollgruppe dagegen umgekehrt 38 : 15. Auch dieser Unterschied ist hochsignifikant nachgewiesen (α =0,0001) **(Abb. 29)**.

Abb. 29
Vier-Felder-Test für den SBI (Sulcus-Bleeding-Index)

VIER-FELDER -TEST für V 4 = SBI
SEPARATION = GESAMT-MITTELWERT der RÄNGE = 46.5000

GRUPPE:		PATIENTEN	KONTROLLE	TOT
ANZAHL OBS.>	46.500	27	15	42
ANZAHL OBS.<=	46.500	12	38	50
TOTAL		39	53	92

ERGEBNIS : FISHER'S EXAKTE WAHRSCHEINLICHKEIT
FÜR DIESE ZELLENBESETZUNG ODER EINE EXTREMERE = .0001

Für die Variablen DS, DMFS und DMFT, wie auch die Untergruppen des DMFS im Ober- und Unterkiefer liegen die Signifikanz-Niveaus für Unterschiede zwischen Dysmelie- und Kontrollgruppe gemäß Cramer- von Mises-Test generell über 5 % und oft sogar weit über 10 %. Man kann also vorwegnehmend aussagen, daß das Fehlen signifikanter Abweichungen der beiden Gruppen voneinander beinhaltet,

daß die Dysmelie-Probanden zum Zeitpunkt unserer Untersuchung -trotz Contergan-Einnahme während ihrer Embryonalzeit durch die Mutter- von Karies an bleibenden Zähnen nicht stärker befallen waren als die Vergleichsgruppe.

Der Vier-Felder-Test nach Fisher weist für den DMFT **(Abb. 30)** keinen signifikanten Unterschied auf, sondern zeigt fast Übereinstimmung in beiden Gruppen im Verhältnis "besser":"schlechter" . Auch der exaktere DMFS gibt keine signifikanten Unterschiede an **(Abb. 31)**.

Das Ergebnis des Vier-Felder-Testes bekräftigt jedoch unsere Feststellung, daß in der Kontrollgruppe einige Probanden durch deutlich schlechtere DMFS-Werte auffielen.

Weder in den statistischen Berechnungen noch bei subjektiver Betrachtung zeigen sich Unterschiede im Vergleich beim DMFS und DMFT der beiden Gruppen untereinander.

An dieser Stelle sei kurz darauf hingewiesen, daß zwischen DMFS und DMFT die zu erwartende gute Relation besteht (r=0.907 bzw. r=0.829) **(Abb. 32/33)**, und auch die Seitenzähne (4,5 und 7) im Oberkiefer zum DMFS eine auffallend gute Relation (r=0,826 bzw. r=0,836) aufweisen **(Abb. 34/35)**.

Abb. 30

Vier-FelderTest für den DMFT

VIER-FELDER-TEST nach Fisher
VIER-FELDER -TEST für V 16 = DMF-T
SEPARATION = GESAMT-MITTELWERT der RÄNGE = 46.5000

GRUPPE:		PATIENTEN	KONTROLLE	TOTA
ANZAHL OBS.>	46.500	19	28	47
ANZAHL OBS.<=	46.500	20	25	45
TOTAL		39	53	92

ERGEBNIS : FISHER'S EXAKTE WAHRSCHEINLICHKEIT
FÜR DIESE ZELLENBESETZUNG ODER EINE EXTREMERE = .4290

Abb. 31

Vier-Felder-Test für den DMFS

VIER-FELDER -TEST für V 7 = DMFS
SEPARATION = GESAMT-MITTELWERT der RÄNGE = 46.5000

GRUPPE:		PATIENTEN	KONTROLLE	TOTAL
ANZAHL OBS.>	46.500	15	31	46
ANZAHL OBS.<=	46.500	24	22	46
TOTAL		39	53	92

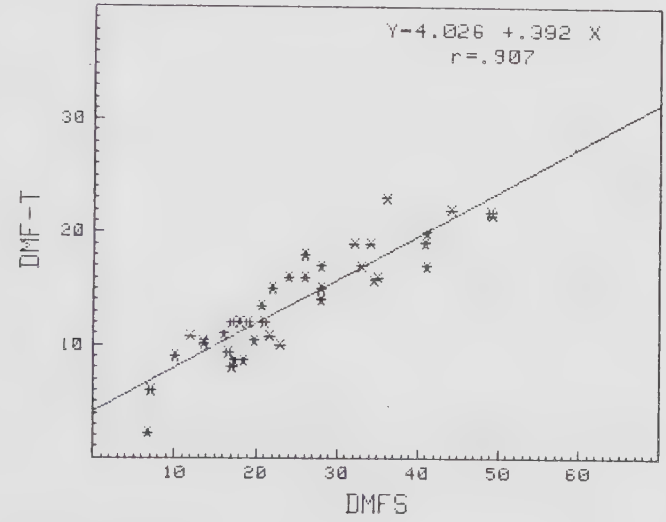
ERGEBNIS : FISHER'S EXAKTE WAHRSCHEINLICHKEIT
FÜR DIESE ZELLENBESETZUNG ODER EINE EXTREMERE = .0454

Abb. 32 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 33 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von DMFS zu DMFT

(r=Korrelationskoeffizient)



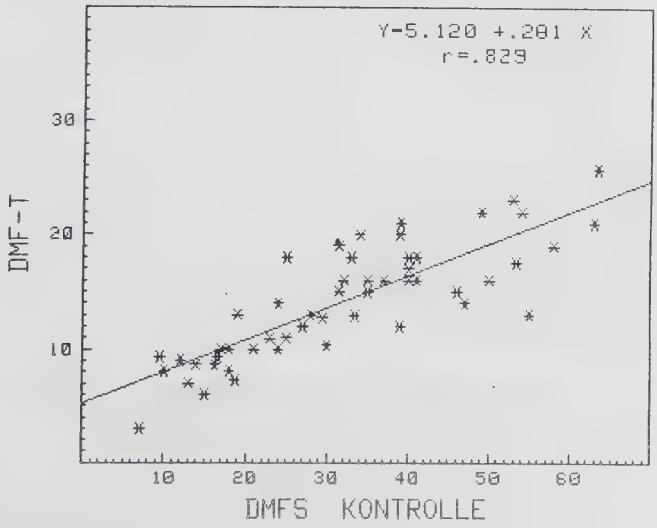
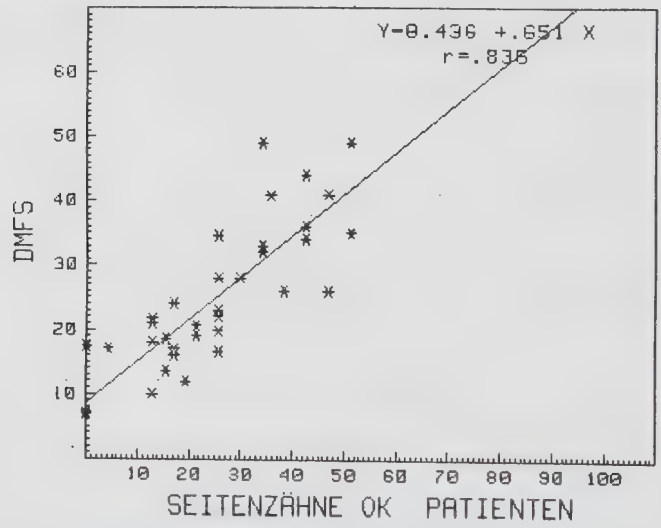
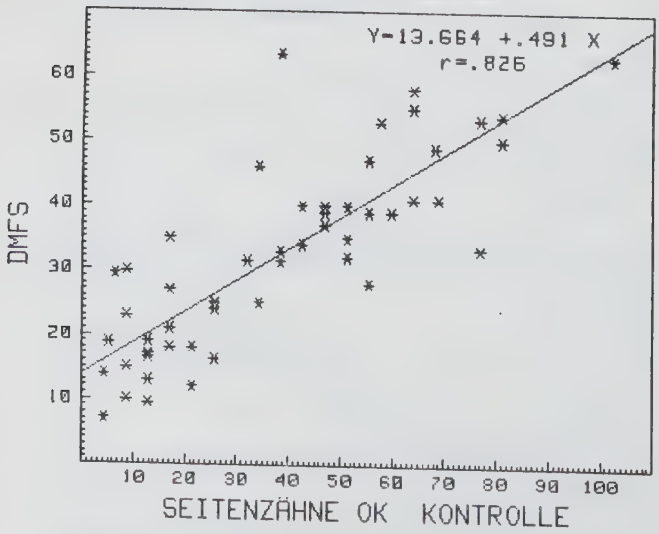


Abb. 34 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 35 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von DMFS zu DMFS/457/OK (Seitenzähne Oberkiefer)





3 Diskussion mit anderen Autoren

Auch im Vergleich zu anderen Verfassern, die bei ihren Untersuchungen den DMFT beziehungsweise DMFS benutzten und für die Diagnose von Karies auf Bißflügelaufnahmen nicht verzichteten, liegen unsere Werte auf einem ähnlichen Niveau (Abb. 36).

Bei Anwendung des empfindlicheren DMFS-Indexes zeigen sich deutliche Unterschiede zuungunsten der Kontrollgruppe. Dies mag zum Teil an den vereinzelt sehr hohen DMFS-Werten bei einzelnen Patienten der Kontrollgruppe liegen (siehe S.59: Vier-Felder-Test für DMFS!), wenngleich diese Werte dem Bevölkerungsdurchschnitt entsprechen, wie PATZ (46) im Großversuch feststellte: 15-jährige hatten 25, 18-jährige 34 befallene Flächen. Der t-Test kann für den DMFS aufgrund fehlender Homogenität in den Varianzen nicht angewandt werden (F-Test negativ). Die Null-Hypothese (H^0) konnte nur mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von mehr als 5 % widerlegt werden. Diese Behauptung widerspricht in Bezug auf Kariesbefall den Ergebnissen von BURKHARDT, der allerdings das Wechselgebiß untersuchte. Zur Absicherung unserer Ergebnisse untersuchten wir weitere Untergruppierungen im DMFS:

Zum einen brachten wir die unversorgten kariösen (DS) und auch die versorgten (FS) Zahnflächen in Beziehung zum Ganzen (DMFS). Zum anderen verglichen wir den Oberkiefer in seiner Gesamtheit (DMFS-OK), die 1.Molaren des Oberkiefers (DMFS/6JM/OK) und die Zähne 4,5 und 7 im Oberkiefer (DMFS/457/OK) gesondert.

Abb. 36

Tabelle zum Vergleich mit anderen Autoren,

die ebenfalls den DMFT oder DMFS **und** Röntgenaufnahmen verwendeten.

Autor	Jahr	Anzahl der Probanden			Alter	DMFT			DMFS		
		m	w	m+w		m	w	m+w	m	w	m+w
Hadjimarkos	1948	235	347	582	17-20	13.60	14.35	14.12	31.63	34.22	33.40
Starkey	1962	10251	1807	12058	17-20	12.66	13.10	12.89	--.--	--.--	--.--
Patz,Schedl Naujoks	1967	355	166	521	15-18	12.20	13.80	13.00	22.60	26.80	24.70
Meyer (ohne C1)	1968	281	258	539	15-19	13.16	14.15	13.66	24.86	28.56	26.71
eigene Ergebnisse **Kontrollgruppe**		25	28	53	15-20	--.--	--.--	14.10	--.--	--.--	32.02
eigene Ergebnisse **Dysmeliegruppe**		15	24	39	15-20	--.--	--.--	13.84	--.--	--.--	25.01

Diese Aufteilung nahmen wir deshalb vor, da die 6-Jahr-Molaren wesentlich früher durchbrechen als die übrigen seitlichen Zähne. Daher sind die 6-Jahr-Molaren wesentlich länger exponiert. Für Untersuchungen in Altersgruppen von 15 - 20 Jahren sollte dies Beachtung finden. Es läßt unter Umständen Rückschlüsse darauf zu, ob die Mundhygiene zeitweise mangelhaft war.
Die Rangordnung für den Schädigungsgrad der Zähne (MEYER (39)) gibt ja auch an, daß die oberen 6-Jahr-Molaren an der 1. Stelle stehen, die 4-, 5- und 7er jedoch auf den Plätzen 10, 6 bzw. 7 und 3. Diese Rangordnung verändert sich mit zunehmendem Alter (SERGL und ZIEGELMEYER (49)).
Die Oberkiefer-DMFS-Werte liegen bei der Kontrollgruppe höher, jedoch ist hier genausowenig ein signifikanter Unterschied nachweisbar (Cramer- von Mises-Test: Abb.25) wie bei den Oberkiefer-Seitenzähnen oder 6-Jahr-Molaren, auch wenn sich die Mittelwerte unterscheiden. Die Streuungsbreite ist größer und der Medianwert liegt höher als in der Dysmeliegruppe (siehe Abschnitt C III / Ergebnisse!).
Während die 6-Jahr-Molaren im Oberkiefer mit 60 - 70 % geschädigte Zahnflächen besser als diese Zähne im Unterkiefer (wegen der hohen Standardabweichungen sind die Unterschiede nicht signifikant) abschneiden, liegen die oberen seitlichen Prämolaren und 7er eher im Bereich der Mittelwerte des Gesamt-DMFS wie auch des DMFS für den Oberkiefer.
Zwischen den Frontzähnen von Kontroll- und Dysmeliegruppe (nicht normal-verteilt) bestehen auch keine nennenswerten Unterschiede. Auch die Prüfung der Variablen DMFS-Fr-UK (Frontzähne einschließlich Canini im Unterkiefer) mit dem verteilungsunabhängigen Vier-Felder-Test

weist keine signifikanten Unterschiede aus (α =0,587) (Abb. 37). Hier wurden die Observationen nicht nach Rängen geordnet, da zu viele gleiche Werte mit "0" Flächen vorlagen. Die Separation wählten wir bei einer Fläche. Diese Grenze trennt somit also karies- beziehungsweise füllungsfreie Frontzähne im Unterkiefer von mehr oder weniger kariösen und/oder versorgten. Das Verhältnis "ungeschädigt":"geschädigt" ist auf der Seite der Kontrollgruppe deutlich günstiger als in der Patientengruppe.

Abb. 37
Vier-Felder-Test für den DMFS/FR/UK (Frontzähne Unterkiefer)

VIER-FELDER -TEST für V 11 = DMFS/FR/UK
SEPARATION = GESAMT-MITTELWERT = 4.9252
Neue SEPARATION = 1.0000

GRUPPE:		PATIENTEN	KONTROLLE	TO
ANZAHL OBS.>	1.000	13	9	2
ANZAHL OBS.<=	1.000	26	44	7
TOTAL		39	53	9

ERGEBNIS : FISHER'S EXAKTE WAHRSCHEINLICHKEIT
FÜR DIESE ZELLENBESETZUNG ODER EINE EXTREMERE = .0587

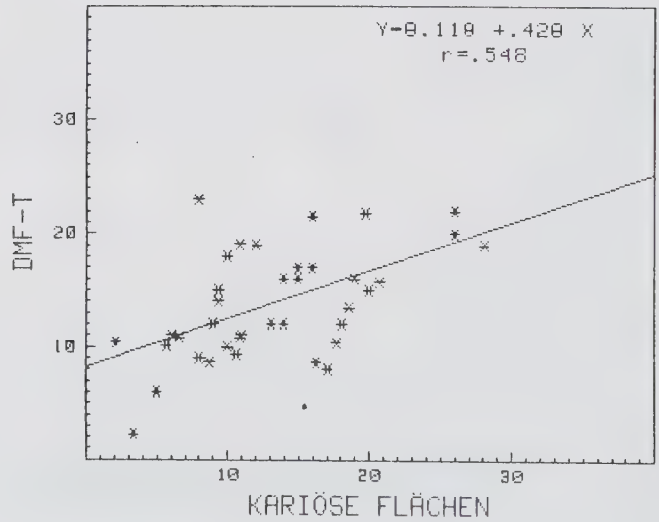
4 Beziehung zwischen DMFS,API und SBI

Ein weiteres Kriterium, welches wir auch im Zusammenhang mit Mundhygiene und dem Zustand der Parodontien betrachten müssen, ist die Anzahl der unversorgten kariösen Zahnflächen (DS) im Vergleich zum Kariesbefall wie auch zur Kariesintensität.
Hier zeigen die Korrelationsdiagramme **(Abb. 38/39)** für die beiden Gruppen beim DMFT-Index einen linearen Korrelationskoeffizienten von r=0,55 bzw. r=0,53 und beim DMFS-Index von r=0,60 und 0,61 **(Abb. 40/41)**. Dies bedeutet, daß keine lineare Korrelation zwischen mangelnder zahnärztlicher Versorgung und Kariesbefall beziehungsweise -intensität vorliegt. Dies trifft auf beide Gruppen zu. Davon abgesehen ist die äußerst schwache Korrelation beim etwas feiner zeichnenden DMFS-Index etwas besser ausgeprägt.
Ein ähnliches Ergebnis erhalten wir auch beim Korrelationstest zwischen dem Zustand der Parodontien (SBI) und der Kariesintensität (DMFS). Der Korrelationskoeffizient ist hier kleiner (r=0,45 bzw. r=0,44), jedoch wieder bei beiden Gruppen fast gleich **(Abb. 42/43)**. Dieser Umstand ist verständlich, da der SBI innerhalb weniger Tage verändert werden kann, dagegen der DMFS-Wert mit zunehmenden Alter nicht mehr kleiner werden kann.

Abb. 38 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 39 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von DMFT zu DS (unversorgte Zahnflächen)



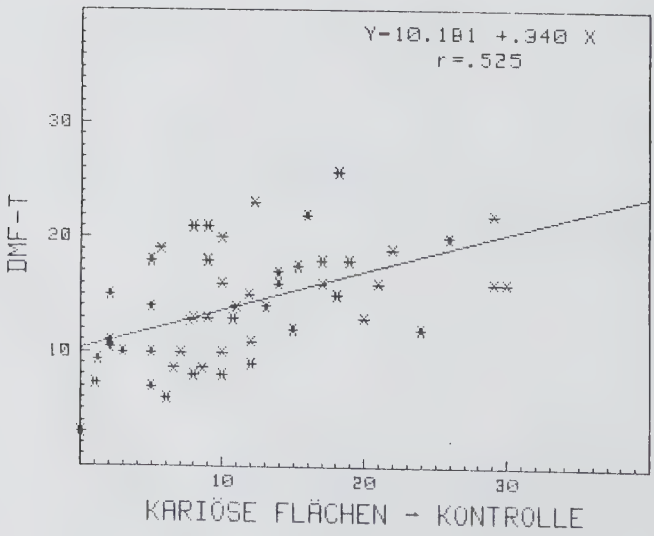
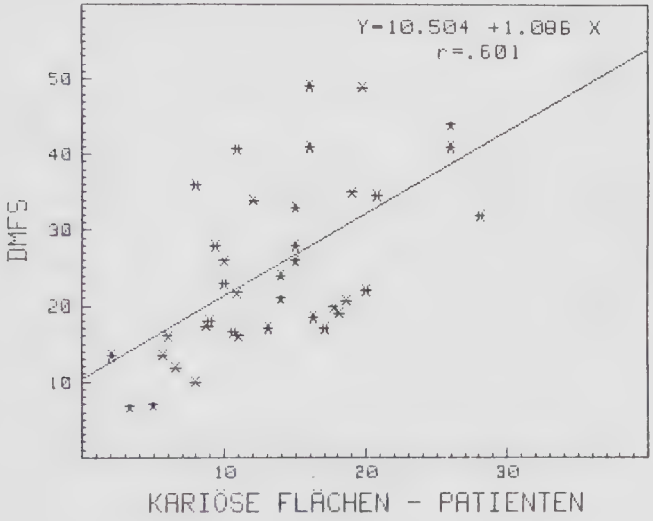


Abb. 40 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 41 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von DMFS zu DS (unversorgte Zahnflächen)



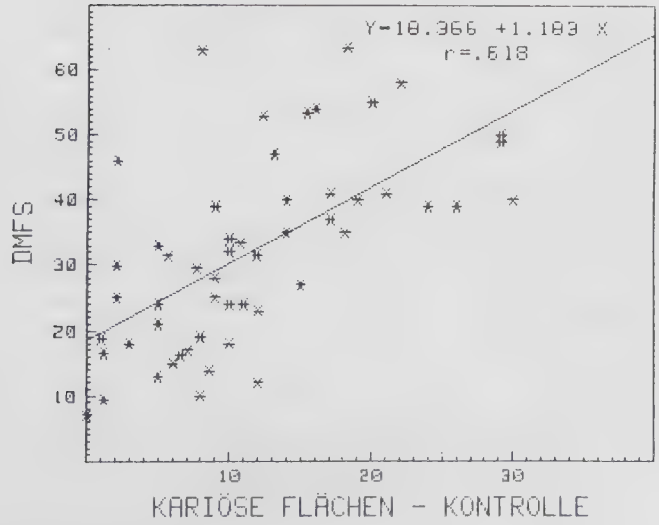
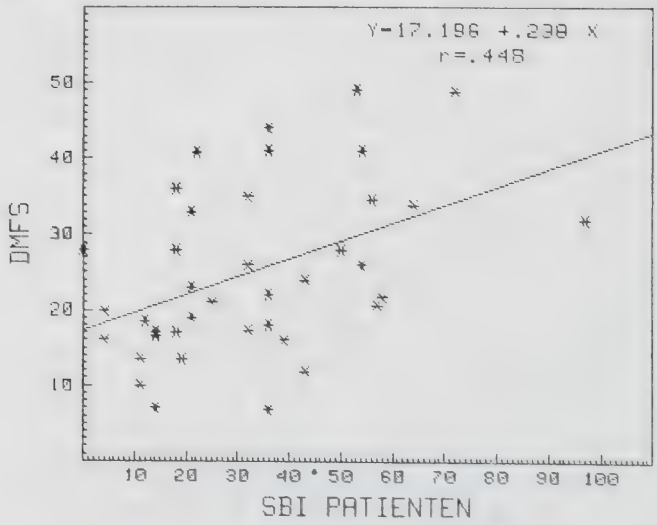
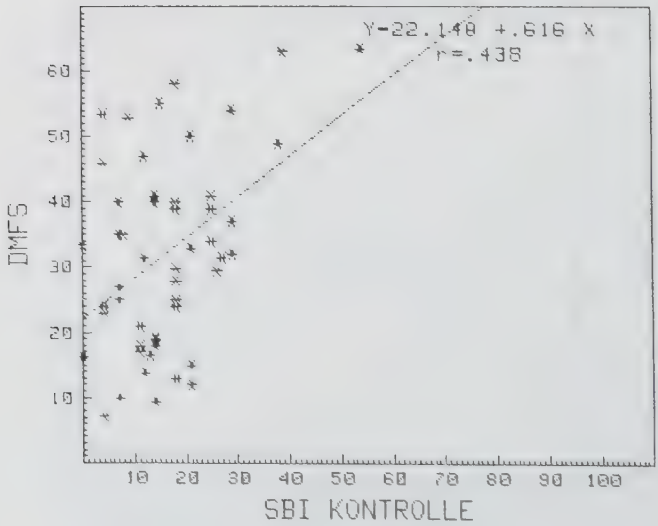


Abb. 42 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 43 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von DMFS zu SBI (Sulcus-Bleeding-Index)





Ähnlich verhält es sich auch beim Vergleich des parodontalen Zustandes (Variable SBI) mit den unversorgten kariösen Läsionen (Variable DS). Hier ist allerdings der Korrelationskoeffizient in der Dysmeliegruppe etwas höher als in der Kontrollgruppe (r=0,43:r=0,33), vermutlich bedingt durch den signifikant höheren SBI-Wert der Dysmelieprobanden. Aber auch hier kann man sagen, daß keine Korrelation zwischen SBI und DS besteht **(Abb. 44/45)**.

Das Gleiche gilt auch für die Korrelation zwischen SBI und den versorgten Zahnflächen (FS) **(Abb. 46/47)**. In der Kontrollgruppe finden wir einen Wert von r=-0,34 und in der Dysmeliegruppe von r=0,18.

Eine Korrelation zwischen dem SBI und der zahnärztlichen Versorgung besteht nicht.

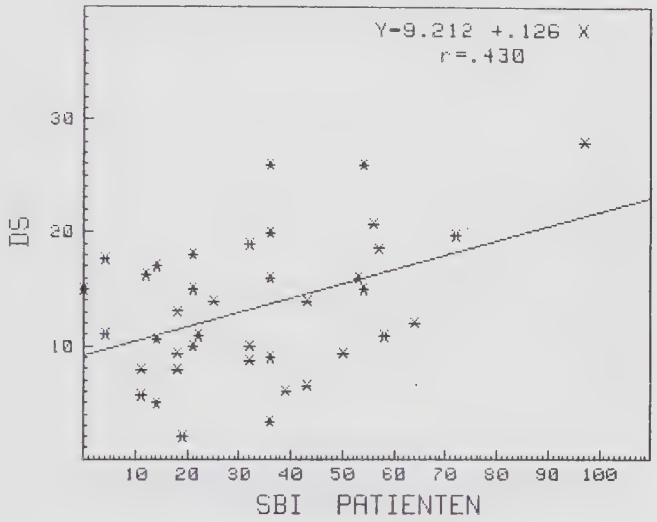
Soweit man überhaupt die API-Werte mit anderen Parametern korrelieren kann, erkennt man dabei zunächst, daß der API-Wert zur Kariesintensität (Variable DMFS) so gut wie gar nicht (r=0,17) korreliert (bei der Vergleichsgruppe ist r=0,34) **(Abb. 48/49)**. Aber während der SBI-Wert kontinuierlich über mehrere Tage oder Stunden besser oder schlechter werden kann, ist der API-Wert nur abhängig von momentanen Gegebenheiten. Es ist anzunehmen, daß Probanden der Dysmeliegruppe zum Teil durch ihre körperliche Behinderung in ihrer Bewegungsfreiheit und Geschicklichkeit eingeschränkt sind. Bei der Korrelation von API zu SBI bei Patienten- wie Kontrollgruppe **(Abb. 50/51)** ergibt sich auch kein linearer Zusammenhang, lediglich in der Dysmeliegruppe beginnt sich die Tendenz für eine sehr schwache Korrelation abzuzeichnen (r=0,62).

Jedoch ist die Aussagekraft bei einer einmaligen Untersuchung des API zu gering, um behaupten zu können, daß zwischen API und SBI keine Korrelation bestünde (MARTHALER (33)).
Auch die Beziehung zwischen Mundhygiene und DMFS besteht nur teilweise, wie bei AHRENDS (48) erwähnt wird. Jedoch würde dies einerseits den neueren Untersuchungen widersprechen; -andererseits aber ist hierbei zu berücksichtigen, daß der API/SBI - Wert ein momentaner Befund ist und der DMFS - Wert über mehrere Jahre entsteht, beziehungsweise sich verändert.

Abb. 44 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 45 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von SBI zu DS (unversorgte Zahnflächen)



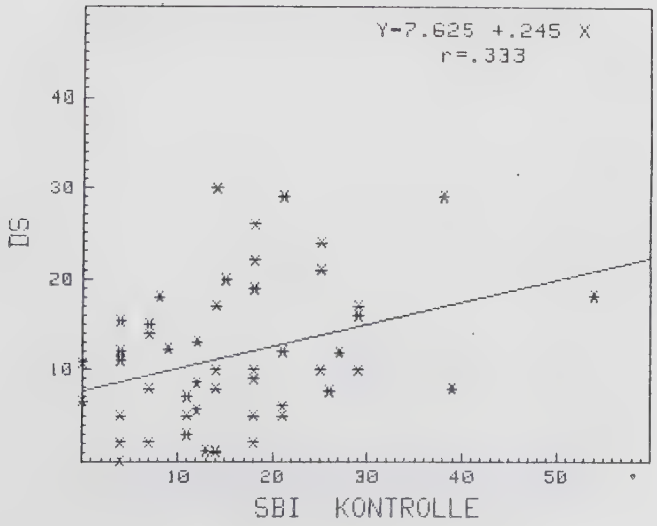
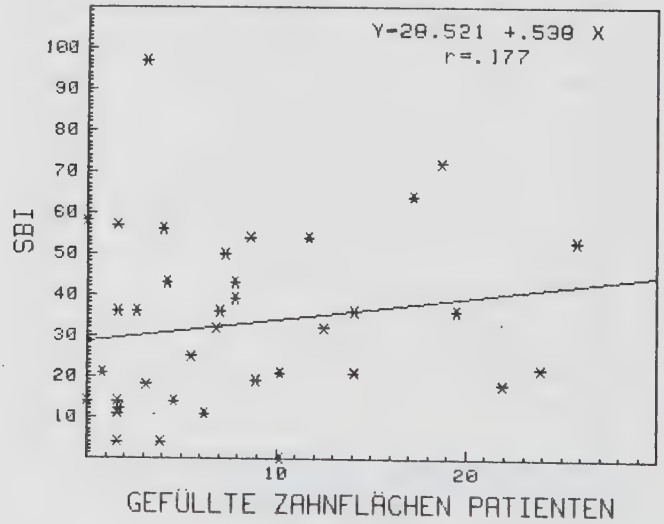


Abb. 46 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 47 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von SBI zu FS (versorgte Zahnflächen)



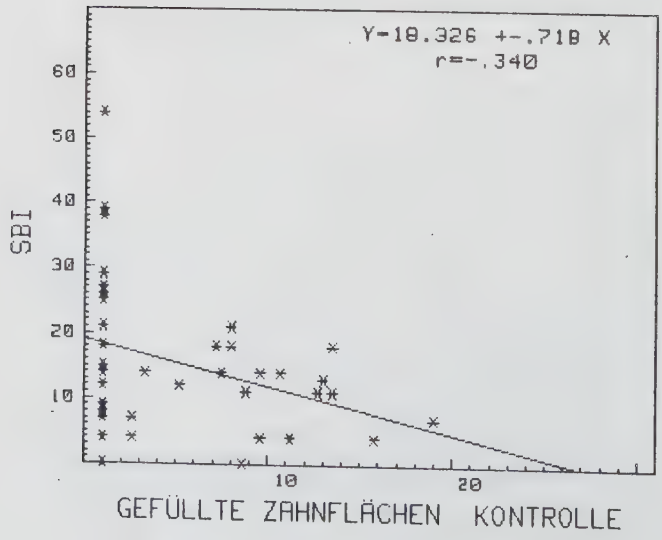
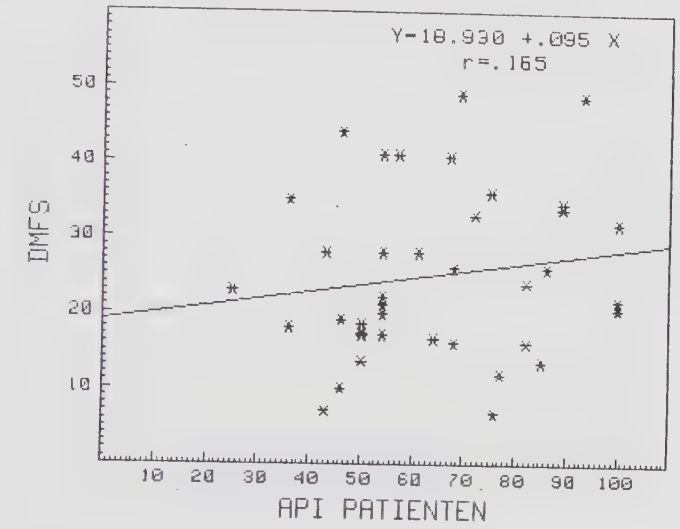


Abb. 48 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 49 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von DMFS zu API (Approximal-Plaque-Index)



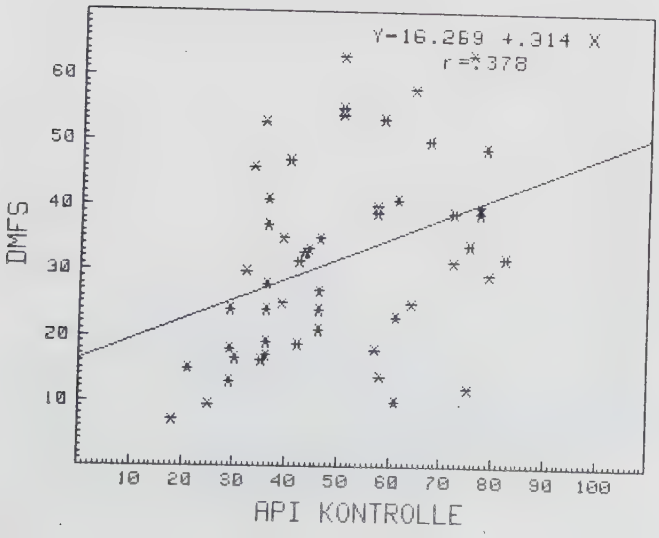
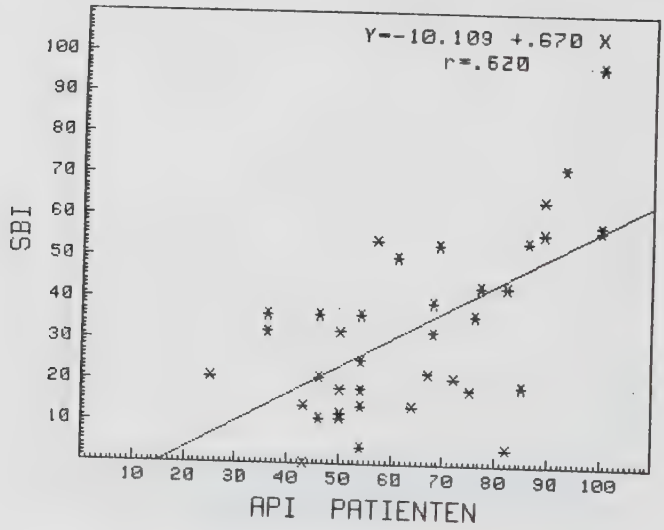
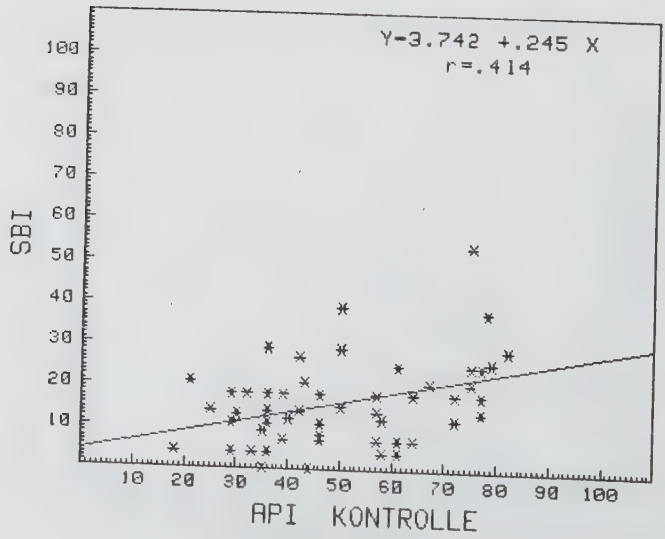


Abb. 50 (Dysmelie-Gruppe)

Abb. 51 (Kontroll-Gruppe)

Graphische Darstellung der Korrelation von API zu SBI





5 Diskussion der Ergebnisse im Vergleich mit Autoren früherer Dysmelie-Untersuchungen

Vergleicht man letztlich noch unsere Ergebnisse mit denen von BURKHARDT (8) und DIMMLING (11), so zeigen sich deutliche Unterschiede (Abb. 52):
Das liegt zum einen daran, daß jeder der Autoren eine andere Altersgruppe und damit eine andere Dentitions-Stufe untersuchte, und zum anderen vermutlich auch an dem Umstand, daß der Schwerpunkt bei den verschiedenen Untersuchungen jeweils anders gelagert war.
Während DIMMLING noch das Milchgebiß der zirka 5-6jährigen untersuchte und sich auf körperliche Fehlentwicklungen konzentrierte, untersuchte BURKHARDT bereits das Wechselgebiß der zirka 10-12jährigen mit Blick auf kieferorthopädische Besonderheiten. Diese beiden Autoren konnten immerhin die Milchzähne vergleichen und kamen zu dem Schluß, daß nach dem df (-T)-Index bei den Dysmeliepatienten eine etwas höhere Schädigung durch Karies (in Abhängigkeit vom Schweregrad der Dysmelie) auftritt. Als Ursache vermutete man stärkeren Zuckerkonsum bei gleichzeitig schlechterer Mundhygiene aus verschiedenen Gründen. Der df-Wert für die Milchzähne besserte sich bei BURKHARDT für die Kontrollgruppe sogar recht deutlich.
Inwieweit wir hier Vergleiche anstellen können, sei dahingestellt. Der bessere df-Wert liegt wohl daran, daß bei den etwas älteren Kindern bei BURKHARDT bereits einige Milchzähne mehr fehlten, -denn diese werden im df-Index nicht berücksichtigt.
BURKHARDT hat jedoch auch bereits bleibende Zähne untersuchen können und zwar nach dem DMFS- und DMFT-Index.

Abb. 52

Vergleiche mit anderen Autoren,

die Untersuchungen an Dysmelie-Patienten in Bayern durchführten.

Autor	Jahr	Alter	df - T				DMFT				DMFS			
			%	%	-Zähne-		%	%	-Zähne-		%	%	Flächen	
		Jahre	Dy	Kt	Dy	Kt	Dy	Kt	Dy	Kt	Dy	Kt	Dy	Kt
DIMMLING Milchgebiß	1967	6-8	88.1	85.1	6.1	4.3	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-	-.-
BURKHARDT Wechselgebiß	1975	10-12	85.0	71.0	5.2	2.6	36.0	28.0	7.5	6.2	10.0	8.0	9.3	7.9
Eigene Unt. bleibendes Gebiß	1979	15-20	-.-	-.-	-.-	-.-	49.4	50.3	13.8	14.1	18.5	25.0	25.0	32.0

Erklärung:

Dy = Dysmelie-Gruppe
Kt = Kontroll-Gruppe
% = Index-Wert in Prozent
Zähne = Index-Wert absolut
Flächen = Index Wert absolut

Die Werte lagen beim DMFT-Index für die Contergan-Kinder höher im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Differenz lag bei etwas mehr als einem Zahn pro Patient im Durchschnitt. Bei unserer Altersgruppe war dann dieser Unterschied nicht mehr signifikant. Im DMFS-Index wurden bei BURKHARDT ebenfalls der Dysmelie-Gruppe eine höhere Kariesintensität (9,3 Flächen im Durchschnitt) bescheinigt als den gesunden Probanden (7,9 Flächen im Durchschnitt). Er spricht jedoch nicht von signifikanten Unterschieden.

Bei uns fanden sich wesentlich höhere Werte in beiden Verteilungen. Dies liegt -erwartungsgemäß- an den zunehmenden Lebensjahren.

Der DMF-Index der Kontrollgruppe ist größer als derjenige der Dysmelie-Gruppe. Dem Signifikanz-Test zufolge ist dieser Unterschied aber nur zufallsbedingt.

Setzt man sich über die Tatsache oder Berechnung hinweg, so könnte man darüber spekulieren, daß gesunde Jugendliche durch die geringere Kontrolle, Fürsorge oder Führung seitens der Eltern oder des Pflegepersonals nicht so sehr auf die Pflege ihrer Zähne hingewiesen werden, und die Contergan-Patienten eventuell mehr Ehrgeiz entwikkeln, ihren Körper gesund zu erhalten.

Da jedoch der SBI-Wert als Ausdruck für ein Zustand der Parodontien angesehen werden kann, und dieser für die Dysmeliegruppe signifikant höhere Werte zeigt, steht zu befürchten, daß in den letzten Monaten bis Jahren diese Jugendlichen der häuslichen und ärztlichen Überwachung allmählich entwachsen sind und wir unsere Untersuchung am Anfang des beginnenden - bei diesem hohen SBI-Wert schnell weiterschreitenden- Verlustes der Zähne durch Karies beziehungsweise Parodontopathien dieser schon durch Thalidomid geschädigten Kinder durchgeführt haben. Diese Betrachtung ist jedoch rein spekulativ und eine Bestätigung bleibt abzuwarten.

E Zusammenfassung

Es wurden von uns vergleichende Untersuchungen am bleibenden Gebiß bei Ausschluß der Weisheitszähne und unter Rücksichtnahme auf Hypodontien und Retentionen bei 39 Dysmelie-Patienten und 53 Jugendlichen einer Kontrollgruppe gleichen Alters durchgeführt.
Wir hatten uns zum Ziel gesetzt, eventuelle Unterschiede in Befall und Intensität von Karies zu bestätigen, die in früheren Untersuchungen von anderen bayerischen Autoren festgestellt worden waren. Dabei berücksichtigten wir auch die mundhygienischen Verhältnisse mit Hilfe des API und SBI.

Wir kamen zu folgenden Ergebnissen:

1.) Im Vergleich zwischen beiden Gruppen konnten für den DMFT-Index (t-Test; $\alpha = 0.797$) und den DMFS-Index (Cramer-von Mises-Test; $\alpha \sim 0.1$) keine signifikanten Unterschiede gefunden werden.

2.) Der SBI (Sulcus-Bleeding-Index) war in der Dysmelie-Gruppe signifikant höher (C.-v.M.-Test; $\alpha < 0.05$).

3.) Es konnte bei beiden Gruppen keine Korrelation zwischen Mundhygiene (API/SBI) und Kariesintensität (DMFS) nachgewiesen werden ($r=0.4$).

4.) In der Kontrollgruppe lag der Wert für behandelte beziehungsweise gefüllte Zahnflächen (FS = Filled Surfaces) signifikant höher (t-Test; $\alpha = 0.004$).

5.) Das Ausmaß an unbehandelter Karies (DS = Decayed Surfaces) war in beiden Gruppen annähernd gleich (t-Test; $\alpha = 0.227$).

6.) Für den Oberkiefer (C.-v.M.-Test; $\alpha > 0.05$, wie auch für den Unterkiefer (t-Test; $\alpha = 0.187$) konnten ebensowenig signifikante Unterschiede bezüglich des DMFS-Indexes zwischen beiden Gruppen festgestellt werden.

7.) Einzelne Zahngruppen (z.B. Front- und Eckzähne im Oberkiefer, Sechs-Jahr-Molaren im Unterkiefer) wiesen bezüglich des DMFS-Indexes auch keine signifikanten Unterschiede zwischen Kontroll- und Dysmeliegruppe auf (Cr.-v.M.-Test; α immer > 0.05 - siehe auch **Abb.25** S.59).

F Anhang

1 Originaldaten

2 Befundbögen

3 Sonstiges

Einzeldaten der Dysmelie-Probanden

Nr	Alter	Geschlecht	Geburtstag	Wohnort
01	17,7	m	21.07.61	8000 München
02	15,8	m	29.05.63	8000 München
03	17,2	w	09.02.62	8900 Augsburg
04	18,0	m	12.04.61	8000 München
05	17,4	w	29.10.61	8065 Erdweg
06	18,9	w	21.04.60	8164 Hausham
07	17,6	w	15.10.61	8261 Neumarkt
08	17,2	w	16.01.62	8000 München
09	18,4	w	20.12.60	8000 München
10	18,1	m	10.03.61	8940 Memmingen
11	17,7	w	02.07.61	8000 München
12	17,9	m	30.05.61	8000 München
13	16,9	w	13.04.62	8859 Burgheim
14	17,4	w	15.11.61	8080 Fürstenfeldbruck
15	17,5	m	20.10.61	8580 Bayreuth
16	14,6	m	31.07.64	8490 Cham
17	18,5	w	08.10.60	8000 München
18	16,9	m	31.03.62	8032 Gräfelfing
19	17,7	w	15.07.61	8000 München
20	16,8	w	19.07.62	8000 München
21	18,1	w	23.03.61	8948 Mindelheim
22	17,2	m	22.01.62	8000 München
23	18,9	w	12.06.60	8853 Wemding
24	18,4	m	30.09.60	8000 München
25	18,2	m	18.01.61	8000 München
26	17,2	w	03.02.62	8057 Eching

Nr	Alter	Geschlecht	Geburtstag	Wohnort
27	16,7	m	12.07.62	8011 Forstinning
28	17,9	m	23.05.61	8000 München
29	18,3	w	09.01.61	8000 München
30	16,9	m	31.05.62	8221 Waging
31	17,1	w	17.03.62	8973 Hindelang
32	17,1	m	04.02.62	8057 Eching
33	17,8	w	23.05.61	8000 München
34	18,6	w	01.08.60	8900 Augsburg
35	17,6	w	25.08.61	8161 Hundham
36	17,8	w	31.05.61	8901 Steppach
37	16,9	w	26.05.62	8014 Neubiberg
38	17,7	w	14.07.61	8501 Rummelsberg
39	17,0	w	16.04.62	8069 Föhrenbach
40	8,8	m	05.06.70	8461 Steinberg
41	9,7	m	20.06.69	8341 Hitzenau
42	12,5	w	14.11.66	8071 Eitensheim

ORIGINAL-DATEN

GRUPPE	MESSUNG-Nr	ALTER	SEX	API	SBI	DS	DMFS	DMFS/OK	DMFS/UK
KONTROLLE	40	17.7	2	16	4	0	7.0016	13.952	0
	41	19.3	2	25	14	1.152	9.4848	9.472	9.472
	42	17.1	1	61	7	7.936	9.9968	7.936	12.032
	43	17.4	2	75	21	12.032	11.9936	16	7.936
	44	16.3	2	29	18	4.992	13.0048	16	9.984
	45	16.6	1	50	12	8.576	13.8624	6.784	19.968
	46	15.8	2	21	21	6.016	15.0016	16	13.952
	47	16.9	1	35	0	6.528	16.2688	18.944	13.824
	48	16.8	2	30	13	1.152	16.5888	16.64	16.64
	49	17.1	1	36	14	7.936	18.3952	19.968	18.048
	50	18	1	36	11	7.04	16.3984	13.952	18.968
	51	18.7	1	57	14	8.984	17.9968	13.952	22.016
	52	18.5	2	29	11	2.944	17.9968	19.968	16
	53	18.9	1	42	14	1.024	18.7264	15.232	22.016
	54	16.4	1	46	11	4.992	21.0048	19.968	22.016
	55	16.6	1	61	4	12.032	22.9888	28.032	18.048
	56	19.2	2	36	4	4.992	24	24.064	24.064
	57	17.5	1	46	18	9.984	24	25.984	22.016
	58	16.8	1	29	4	11.008	24	23.936	23.936
	59	16.4	2	39	18	8.96	24.9984	35.968	13.952
	60	15.5	2	64	7	2.048	24.9984	22.016	28.032
	61	18.3	1	46	7	14.976	26.9952	28.032	25.984
	62	16.8	2	36	18	8.96	28.0064	40.064	16
	63	18	2	29	26	7.68	29.44	33.408	26.112
	64	18.7	1	32	18	2.048	28.9392	29.824	29.952
	65	16.8	1	72	12	5.632	31.4368	36.608	25.6
	66	16.4	1	42	27	11.904	31.4624	30.848	32
	67	17.4	2	82	29	9.984	32	45.952	18.048
	68	16.5	2	43	21	4.992	32.9984	45.952	19.968
	69	19	1	44	0	10.752	33.344	48.896	19.968
	70	18	2	75	25	9.984	33.9968	32	35.968
	71	17.9	2	39	7	13.952	34.9952	38.016	32
	72	16	2	46	8	18.048	34.9952	22.016	48
	73	19.3	2	77	25	23.936	38.9888	41.984	35.968
	74	17.9	1	36	29	17.024	37.0048	60.032	13.952
	75	18.6	1	72	18	25.984	38.9888	39.936	38.016
	76	19.3	1	57	18	8.96	39.0016	45.952	32
	77	17.7	2	72	14	29.952	40	51.968	28.032
	78	18.9	2	57	7	13.952	40	41.984	38.016
	79	18.5	2	72	18	18.944	40	61.952	18.048
	80	18.9	2	36	14	17.024	40.9984	48	34.048
	81	17	2	61	25	20.992	40.9984	48	34.048
	82	16.8	2	33	4	2.048	45.9904	54.016	38.016
	83	18.5	1	40	12	13.056	47.0016	44.032	50.048
	84	18.2	1	78	36	29.056	48.9984	57.984	39.936
	85	17.8	1	67	21	29.056	49.9968	57.984	41.984
	86	16.8	1	35	9	12.288	52.928	58.88	47.36
	87	19	1	58	4	15.36	53.3376	54.528	52.096
	88	18.3	2	50	29	16	53.3904	66.048	41.984
	89	17.6	1	50	15	19.968	54.9888	50.048	60.032
	90	20.1	2	64	18	22.016	57.9968	70.016	45.952
	91	16.5	2	50	39	7.936	63.0016	88.576	39.936
	92	16.2	2	75	54	18.176	63.424	59.264	67.2

ORIGINAL-DATEN

GRUPPE	MESSUNG-Nr	DMFS/FR/OK	DMFS/FR/UK	DMFS/457OK	DMFS/457UK	DMFS/6/OK	DMFS/6/UK	DMF-T	FS
KONTROLLE	40	0	0	4.224	0	76.8	0	2.996	2.048
	41	0	0	12.8	12.8	25.6	25.6	9.324	8.32
	42	0	0	8.576	8.576	25.6	51.2	8.008	2.048
	43	0	0	21.376	8.576	38.4	25.6	6.988	0
	44	0	0	12.8	4.224	64	51.2	7	7.936
	45	0	0	4.224	17.024	25.6	76.8	8.624	5.376
	46	0	0	8.576	0	76.8	89.6	5.992	8.96
	47	0	0	25.6	8.576	51.2	64	8.624	9.728
	48	0	0	12.8	12.8	64	64	9.324	15.36
	49	16	0	12.8	12.8	51.2	76.8	12.992	11.008
	50	5.376	0	12.8	8.576	38.4	102.4	9.996	9.984
	51	0	0	21.376	8.576	25.6	115.2	8.008	2.944
	52	0	0	17.024	12.8	76.8	64	9.996	14.976
	53	0	0	5.12	12.8	76.8	102.4	7.252	12.416
	54	0	0	17.024	21.376	76.8	76.8	9.996	16
	55	26.624	0	8.576	8.576	89.6	89.6	10.92	11.008
	56	10.624	0	25.6	34.176	51.2	51.2	14	10.944
	57	0	0	25.6	12.8	89.6	102.4	9.996	8.96
	58	10.624	0	25.6	17.024	25.6	102.4	14	13.056
	59	37.376	0	34.176	21.376	38.4	25.6	18.004	16
	60	0	0	25.6	34.176	64	76.8	11.004	23.04
	61	16	0	17.024	21.376	89.6	102.4	12.012	7.04
	62	0	0	55.424	17.024	89.6	51.2	12.992	18.944
	63	64	0	6.4	25.6	38.4	89.6	12.712	15.36
	64	19.2	0	8.576	25.6	115.2	115.2	10.36	27.904
	65	32	0	38.4	29.824	51.2	64	19.04	25.856
	66	5.376	0	32	34.176	89.6	102.4	15.064	19.456
	67	21.376	0	51.2	8.576	76.8	89.6	15.988	22.016
	68	37.376	0	38.4	25.6	89.6	51.2	16.004	28.032
	69	5.4	0	76.8	17.024	102.4	76.8	12.988	6.4
	70	16	32	42.624	25.6	38.4	76.8	19.992	23.936
	71	5.376	0	51.2	38.4	76.8	89.6	15.988	16
	72	5.376	0	17.024	59.776	76.8	128	15.008	7.04
	73	0	0	59.776	34.176	89.6	128	12.012	14.976
	74	58.624	0	46.976	8.576	102.4	64	15.988	19.968
	75	21.376	21.376	55.424	38.4	38.4	76.8	19.992	12.928
	76	37.376	10.624	46.976	25.6	64	102.4	21	24.96
	77	26.624	0	46.976	21.376	128	115.2	15.988	4.992
	78	37.376	0	42.624	46.976	51.2	102.4	16.996	20.992
	79	48	0	51.2	17.024	128	64	18.004	20.992
	80	16	0	68.736	51.2	64	84	18.004	23.936
	81	10.624	0	64	38.4	89.6	102.4	15.988	19.968
	82	48	5.376	34.176	34.176	128	128	15.008	23.936
	83	16	0	55.424	64	76.8	128	14	13.952
	84	26.624	16	68.224	28.824	102.4	115.2	22.008	9.984
	85	10.624	0	81.024	51.2	102.4	115.2	15.988	20.992
	86	32	32	57.6	51.2	115.2	76.8	23.128	34.432
	87	10.624	5.376	76.8	76.8	115.2	115.2	17.5	37.888
	88	42.624	0	81.024	59.776	76.8	89.6	22.008	33.024
	89	0	0	64	85.248	128	128	12.992	0
	90	53.376	0	64	55.424	128	128	19.012	16
	91	48	37.376	102.4	12.8	128	128	21	34.944
	92	53.376	32	38.4	76.8	115.2	128	25.76	39.68

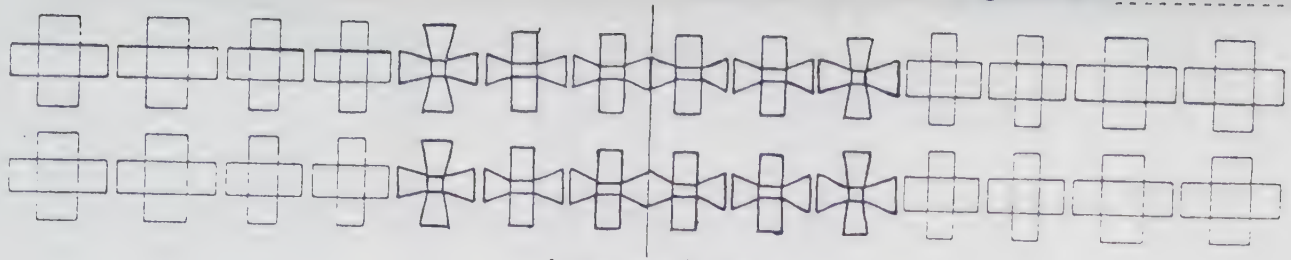
ORIGINAL-DATEN

GRUPPE	MESSUNG-Nr.	ALTER	SEX	API	SBI	DS	DMFS	DMFS/OK	DMFS/UK
PATIENTEN	1	17.7	1	76	36	3.328	6.7328	13.952	0
	2	15.8	1	43	14	4.992	7.0016	6.016	7.936
	3	17.2	2	46	11	7.936	9.9968	9.984	9.984
	4	18	1	77	43	6.528	11.9296	11.776	12.032
	5	17.4	2	85	19	2.048	13.5168	21.632	6.016
	6	18.9	2	50	11	5.632	13.5808	17.28	9.472
	7	17.6	2	68	39	6.016	16	12.032	19.968
	8	17.2	2	82	4	11.008	16	12.032	19.968
	9	18.4	2	64	14	10.624	16.5888	18.944	14.208
	10	18.1	1	54	14	17.024	16.9984	18.048	16
	11	17.7	2	50	18	13.056	16.9984	13.952	19.968
	12	17.9	1	50	32	8.704	17.3568	21.376	13.952
	13	16.9	2	36	36	8.96	17.3968	13.952	21.888
	14	17.4	2	50	12	16.256	18.4448	19.456	17.28
	15	17.5	1	46	21	18.048	18.9952	18.048	19.968
	16	14.6	1	54	4	17.664	19.776	21.632	18.048
	17	18.5	2	100	57	18.56	20.6464	23.424	18.048
	18	16.9	1	54	25	13.952	21.0048	23.936	18.048
	19	17.7	2	100	50	10.88	21.696	16.64	25.984
	20	16.8	2	54	36	19.968	22.0032	22.016	22.016
	21	18.1	2	25	21	9.984	23.0016	22.016	23.936
	22	17.2	1	82	43	13.952	24	25.984	22.016
	23	18.9	2	86	54	14.976	25.3968	35.968	16
	24	18.4	1	68	32	9.984	25.3968	33.92	18.048
	25	18.2	1	61	50	9.344	27.9936	35.968	19.968
	26	17.2	2	54	18	9.344	27 9936	32	23.936
	27	16.7	1	43	0	14.976	27 9936	28.032	28.032
	28	17.9	1	57	54	25.984	40.9984	39.936	41.984
	29	18.3	2	100	97	28.032	32	23.936	39.936
	30	16.9	1	72	21	14.976	32.9984	41.984	23.936
	31	17.1	2	89	64	12.032	33.3968	38.016	29.952
	32	17.1	1	89	56	20.736	34.56	25.6	35.968
	33	17.8	2	38	32	18.944	34.3952	39.936	29.952
	34	18.6	2	75	18	7.936	35.9936	39.936	32
	35	17.6	2	67	22	10.88	40.7808	32.512	49.792
	36	17.8	2	54	36	16	40.3984	48	34.048
	37	16.9	2	46	36	25.984	43.9936	32	55.936
	38	17.7	2	93	72	19.712	48.3808	45.952	52.096
	39	17	2	89	53	16	49.0624	45.696	51.968

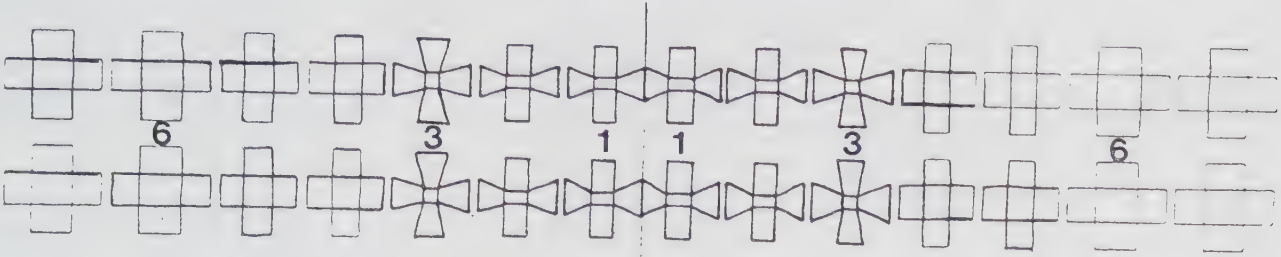
ORIGINAL-DATEN										
GRUPPE	MESSUNG-Nr	DMFS/FR/OK	DMFS/FR/UK	DMFS/457OK	DMFS/457UK	DMFS/6/OK	DMFS/6/UK	DMF-T	FS
PATIENTEN	1	0	0	0	0	76.8	0	2.24	2.6
	2	0	0	0	8.576	38.4	25.6	5.992	1.6
	3	0	0	12.8	17.024	25.6	12.8	8.988	1.6
	4	0	0	19.2	12.8	25.6	38.4	10.78	4.2
	5	32	5.376	15.36	0	12.8	25.6	10.36	8.9
	6	0	0	15.36	12.8	64	25.6	10.08	6.2
	7	0	0	17.024	17.024	25.6	76.8	11.004	7.8
	8	0	5.376	17.024	17.024	25.6	64	11.004	3.9
	9	0	0	25.6	8.4	51.2	64	9.324	4.6
	10	0	0	17.024	12.8	64	64	8.008	0
	11	21.248	5.248	4.224	12.8	25.6	76.8	11.984	3.1
	12	16	0	0	8.576	76.8	64	8.624	6.8
	13	10.624	5.248	12.8	17.024	25.6	76.8	11.984	7
	14	0	0	15.36	10.24	76.8	76.8	8.624	1.7
	15	0	0	21.376	17.024	51.2	76.8	11.984	.8
	16	0	0	25.6	17.024	64	64	10.36	1.6
	17	6.4	0	21.376	17.024	64	64	13.468	1.6
	18	26.624	0	12.8	12.8	51.2	76.8	11.984	5.5
	19	10.624	0	12.8	12.8	38.4	128	10.78	0
	20	5.376	0	25.6	29.824	51.2	51.2	15.008	1.6
	21	0	0	25.6	21.376	64	89.6	9.996	10.2
	22	21.376	0	17.024	25.6	64	64	15.988	7.8
	23	21.376	0	46.976	17.024	38.4	51.2	15.988	8.6
	24	21.376	0	38.4	25.6	51.2	38.4	18.004	12.5
	25	21.376	0	25.6	8.576	102.4	102.4	15.008	7.3
	26	10.624	0	29.824	8.576	89.6	128	14	3.1
	27	10.624	0	29.824	46.976	64	76.8	16.996	10.2
	28	10.624	10.624	46.976	51.2	89.6	89.6	19.992	11.7
	29	10.624	32	34.176	38.4	25.6	64	19.012	3.1
	30	32	0	34.176	29.824	89.6	64	16.996	14.1
	31	26.624	10.624	42.624	29.824	51.2	76.8	19.012	17.2
	32	99999999	10.624	25.6	34.048	99999999	102.4	15.736	4
	33	0	0	51.2	34.048	89.6	89.6	15.988	12.5
	34	32	26.624	42.624	21.376	51.2	76.8	22.988	21.9
	35	10.624	26.624	35.84	51.2	76.8	102.4	19.04	23.9
	36	37.376	0	46.976	42.624	76.8	89.6	16.996	19.5
	37	0	64	42.624	42.624	76.8	76.8	22.008	14.1
	38	42.624	32	34.176	46.08	89.6	115.2	21.784	18.7
	39	7.936	26.624	51.2	46.976	89.6	128	21.532	25.8

fazial
okklusal
palatinal

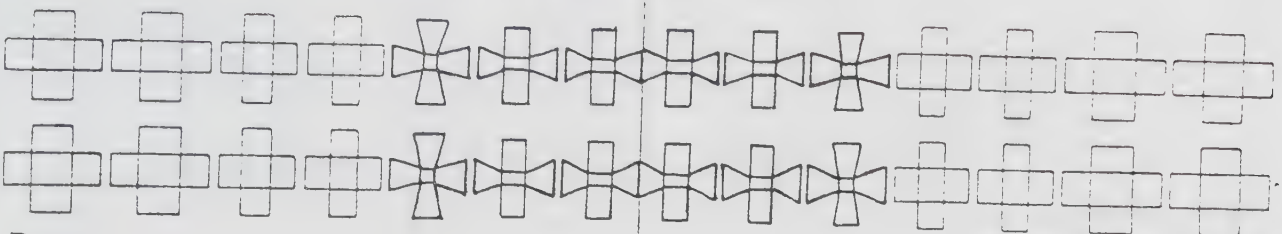
lingual
okklusal
fazial



Karies klin.



Karies röntg. + klinisch



Datum _____

Gerhard Misch
Zahnarzt

Poliklinik für Zahnerhaltung
und Parodontologie

Name ..... Gruppe .....

Geb. ..... Alter .....,....

1)

API gesamt - - % SBI:API - - , -

SBI gesamt - - %

2)

Gesamt-DMFS - - , - - % D - - -

vorh. Zähne - - M - - -

fehl. Zähne - - (and. Ursache)F - - -

S - - - DMF-gesamt - - -

3	D	M	F	DMF	bei S	S%M	DMF
a)OK gesamt	- -	- -	- -	- -	64	- -	- -
b)UK gesamt	- -	- -	- -	- -	64	- -	- -
4							
a)Symmetrie rechts	- -	- -	- -	- -	64	- -	- -
b)Symmetrie links	- -	- -	- -	- -	64	- -	- -
5 - Gruppen -							
a)OK-Front 3-3	- -	- -	- -	- -	24	- -	- -
b)UK-Front 3-3	- -	- -	- -	- -	24	- -	- -
c)OK-Seit 4,5,7	- -	- -	- -	- -	30	- -	- -
d)UK-Seit 4,5,7	- -	- -	- -	- -	30	- -	- -
e)OK-6-J.-Mol.	- -	- -	- -	- -	10	- -	- -
f)UK-6-J.-Mol.	- -	- -	- -	- -	10	- -	- -

6) Bemerkungen

Mundhygiene

Patient

geboren Datum

Zur Benutzung wird angeraten

- ☐ Zahnbürste
- ☐ Plaquefarbetabl / Mundspiegel
- ☐ Zahnzwischenraumbürste
- ☐ Zahnfleisch-Stimulator
- ☐ Zahnseide
- ☐ medizinische Zahnhölzer
- ☐ Munddusche

6 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6

8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6

Zahnstein ☐ Mundkrankheit

Ermittlung des Prozentwertes für die Interdentale Plaque.

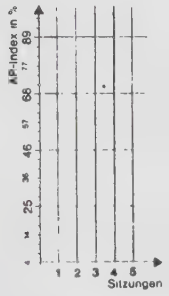
AP-Index in %

Anzahl der Meßpunkte	Interdentale Plaque (Summe der gesamten positiven Plaque-Messungen)																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	100																											
2	50	100																										
3	33	67	100																									
4	25	50	75	100																								
5	20	40	60	80	100																							
6	16	33	50	67	84	100																						
7	14	29	43	57	72	86	100																					
8	13	25	38	50	63	75	88	100																				
9	11	22	33	45	56	67	78	89	100																			
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																		
11	9	18	27	36	46	55	64	73	82	91	100																	
12	8	17	25	33	42	50	59	67	75	83	92	100																
13	8	15	23	31	39	46	54	62	69	77	85	92	100															
14	7	14	21	28	36	43	50	57	64	72	79	86	93	100														
15	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100													
16	6	13	19	25	31	37	44	50	56	63	69	75	81	87	94	100												
17	6	12	18	24	29	35	41	47	53	59	65	71	77	82	88	94	100											
18	6	11	17	22	28	33	39	44	50	56	61	67	72	78	83	89	95	100										
19	5	11	16	21	26	31	37	42	47	53	58	63	69	74	79	84	89	95	100									
20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100								
21	5	10	14	19	24	29	33	38	43	48	52	57	62	67	71	76	81	86	91	95	100							
22	5	9	14	18	23	27	32	36	41	46	50	55	59	64	68	73	77	82	86	91	95	100						
23	4	9	13	18	22	26	30	35	39	44	48	52	57	61	65	70	74	79	83	87	91	96	100					
24	4	8	13	17	21	25	30	33	38	42	46	50	54	58	64	67	71	75	79	83	88	92	96	100				
25	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100			
26	4	8	12	15	19	23	27	31	35	39	42	46	50	53	58	62	66	69	73	77	81	85	88	92	96	100		
27	4	7	11	15	19	22	26	30	33	38	41	45	48	52	56	59	63	67	70	74	78	82	85	89	93	96	100	
28	**4**	**7**	**11**	**14**	**18**	**21**	**25**	**29**	**32**	**36**	**39**	**43**	**46**	**50**	**54**	**57**	**61**	**64**	**68**	**72**	**75**	**77**	**82**	**86**	**89**	**93**	**97**	**100**
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Interdentale Plaque (Summe der gesamten positiven Plaque-Messungen)																											

Ablesetabelle:

Suchen Sie die Summe der positiven Plaque-Messungen in der Zeile „Interdentale Plaque" (oben oder unten waagerecht) Dann fixieren Sie die Meßpunktzahl (links senkrecht) Im Schnittkreuz beider Werte lesen Sie den Plaque-Index in % ab

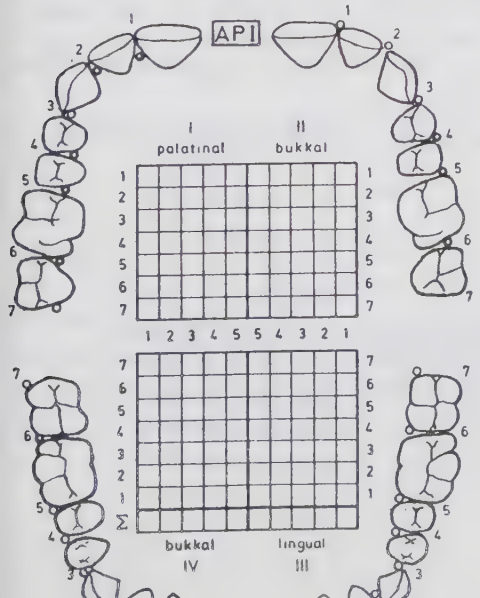
	Datum	API
1 Sitzung		%
2 Sitzung		%
3 Sitzung		%
4 Sitzung		%
5 Sitzung		%

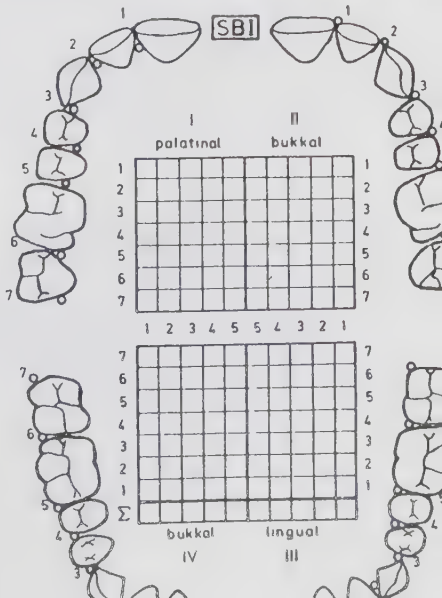


API = Approximal - Plaque - Index

Zeichenindex + positiv , - negativ , X fehlend

SBI = Sulcus - Bleeding -





Dr. med. Ilse Coerdt

Kinderchirurgische
Universitätsklinik
Abt. für pädiatrisch-plast.
Chirurgie
Lindwurmstraße 4

8ooo München 2

München, den

Liebe/Lieber

von Herrn Dr. Burghardt wurden Sie im Jahre 1972 zu einer Zahn- und Kieferuntersuchung gebeten. Wir möchten nach Abschluß des Kiefer- und Gesichtswachstums eine nochmalige Befunderhebung inclusive Röntgenaufnahme des Schädels vornehmen und bitten Sie deshalb höflich

am Montag, den ..... zwischen ..... und ..... Uhr

in die Universitätszahnklinik, Goethestr.7o, 8ooo München 2, 2.Stock zu kommen.

Frau Dr. Ingrid Janson, Privatdozentin für Kieferorthopädie, wird diese Untersuchung durchführen. Sie wird Sie bei dieser Gelegenheit über eine eventuell notwendige Zahn- und Kieferbehandlung informieren.

Um Ihnen auch Ratschläge für Ihre Mundhygiene geben zu können, bitten wir Sie, Ihre zuletzt benützte Zahnbürste mitzubringen.

Im Anschluß an die Vorstellung in der Zahnklinik bitte ich um Ihren kurzen Besuch in der kinderchirurgischen Universitätsklinik, chirurgische Ambulanz.

Ihre Antwort erbitten wir auf beigefügtem Formular, das Sie bitte an die dort angegebene Adresse zurücksenden.

Mit freundlichen Grüßen,

Dr. Ilse Coerdt
Leiterin der Abt. für pädiatrisch-plastische Chirurgie
und Leiterin des Dysmelie- und Rehabilitationszentrums

Absender: _____

_____

_____

Priv.-Doz. Dr. I. Janson
Poliklinik für Kieferorthopädie
Goethestraße 7o

8ooo München 2

Auf Ihren Brief vom 1.Feb.79 teile ich Ihnen mit, daß der Termin zu meiner Untersuchung (kieferorthopädisch-röntgenologisch) paßt. Ich werde zum vorgesehenen Termin kommen.

Datum:..... Unterschrift:.....

Falls noch nicht 18 Jahre alt auch Unterschrift der Eltern

---------- bitte abtrennen --------

Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität München

Abteilung für Zahnerhaltung und Parodontologie
Vorstand: Prof. Dr. Eberhard Sonnabend

8 München 2, den August 79
Goethestraße 70/II
Telefon 5160-3264

Sehr geehrte(r) Frau/Herr

Wir möchten Sie bitten,

am , um Uhr

für eine kariesdiagnostische Kontroll-Untersuchung in unsere Klinik (II.Stock,Zi.224, Tel. 5160-3264) zu kommen, die insbesonders in Ihrem Interesse liegt.
Sollte Ihnen der oben angegebene Termin nicht möglich sein, antworten Sie bitte auf beiliegender Karte, zu welchem Zeitpunkt Sie vorbeikommen könnten.

Mit freundl. Gruß

G Literatur

1) Adler,P., Bruszt,P., Hradecky,C. — Vergleich verschiedener Indexzahlen zur Kennzeichnung der Kariesintensität. Dtsch.Zahnärztl.Z., 7, 19-34, (1952).

2) Axelsson,P., Lindhe,I. — The Effekt of a Preventive Program on Dental Plaque,Gingivitis and Caries in School Children. Results after one and two Years. J.Clin.Periodont., 1, 126-238, (1952).

3) Axrup,K., D'Avignon,I.-M., Larsson,K.S., Persson,G.E., Welander,E. — Beobachtungen an den Zähnen von Contergankindern. "Die Quintessenz", 18, 3214, (1967).

4) Bazant,V. — Die unterschiedliche Kariesanfälligkeit der einzelnen Zahntypen und Versuche ihrer Deutung. Dtsch.Zahnärztl.Z., 18, 1453-1464, (1963).

5) Blanck,M.-D. — Kariesanfälligkeit bei Contergankindern? -Berichte aus der Praxis- "Die Quintessenz", 17, 3024, (1966).

6) Blauth,W., Willert,H.G. Klinik und Therapie ektromeler Mißbildungen der unteren Extremitäten. Arch.Orthop.Unfall-Chir., 55, 521 - 570, (1963).

7) Brynjolv,A. Kinderzähne und soziale Verhältnisse. "Die Quintessenz", 28, 5705, (1977).

8) Burkhardt,K.-D. Vergleichende Nachuntersuchungen über Gebißzustand und Kieferanomalien bei thalidomidgeschädigten Kindern -durchgeführt an 50 Kindern aus dem südbayerischen Raum. Med.Diss., München (1976).

9) Ciciliani,J., Tolks,H. Ergebnisse systematischer Untersuchungen bei 96 Dysmeliekindern. Med.Welt, 17, 2301-2307, (1966).

10) Dalderup,L.M. Thalidomide and Teeth. Lancet, 16, 249-250, (1962).

11) Dimmling,P. Vergleichende Untersuchungen über die körperliche Entwicklung thalidomidgeschädigter Kinder unter besonderer Berücksichtigung des Zahnsystems. Med.Diss., München (1968).

12) Euler,H. Die Zahnkaries im Lichte vorgeschichtlicher und geschichtlicher Studien. J.F.Lehmanns Verlag, München-Berlin (1939), 9-58.

13) Fischer,C.-H. Das Röntgenbild in der konservierenden Zahnheilkunde. Dtsch.Zahnärztl.Z., 4, 1526-1531, (1949).

14) Gillis,L. Thalidomide Babies: Management of Limb Defects. Brit.Med.J., III, 647, (1962).

15) Greene, Vermillion The Oral Hygiene Index: A Method for Classifying Oral Hygiene Status. J.Amer.dent.Ass., 61, 171-179, (1957).

16) Gröschel, W. Pathologische Erscheinungen an den Zähnen und Kiefern der Alemannen aus den Begräbnisstätten der Merowingerzeit des Bezirkes Dillingen a.d. Donau. Zugleich ein Beitrag zur vergleichenden Kariesforschung. Dtsch.Zahn-,Mund- u.Kieferheilk., 4, 370-386, (1965).

17) Gülzow, H.-J. Die Mundhygiene in ihren Beziehungen zum marginalen Parodontium und zur Kariesfrequenz. Dtsch.Zahn-,Mund- u.Kieferheilk., 44, 97-105, (1965).

18) Hadjimarkos, D.M. The Incidence of Dental Caries among Freshman Students at Oregon State College. J.dent.Res., 27, 299-304, (1948).

19) Heine, W., Kirchmair,H. Thalidomid-Embryopathie im Tierversuch. Z.Kinderheilk., 91, 213-221,(1964).

20) Henke, W. Untersuchungen über Dentitionsverschiebungen im bleibenden Gebiß. Dtsch.Zahnärztebl., 16, 209-217, (1961).

21) Hochstein, H.-J. Die partielle Registrierung der Karies. Dtsch.Stomat., 14, 804-808, (1964).

22) Hoffmann, A., Janson, I.,Janson, M. Die Bedeutung der Prophylaxe in der kieferorthopädischen Behandlung. Colloquium med.dent., 8, 411-426, (1978).

23) Jung, T.
Möglichkeiten und Grenzen der Röntgenuntersuchung mit Bißflügelaufnahmen- Dtsch.Zahnärztl.Z., 15, 350-353, (1960).

24) Klein, H., Palmer, C.E.
Studies in Dental Caries.X. A Procedure for Recording and Statistical Processing of Dental Examinations Findings. J.dent.Res., 19, 243-256, (1940).

25) Kobayakawa, Y., Kurihara, Y.
Pathological Investigations into the Tooth Germs and Related Tissues in a Thalidomide-Baby. J.Nihon Univ.Sch.Dent., 6, 17-24, (1964).

26) König, K.G.
Kariesprophylaxe. Praxis der Zahnheilkunde, Band 1, Urban & Schwarzenberg, München-Berlin-Wien (1968).

27) Kunz, W., Keller, H., Mückter, H.
N-Phthalyl-glutaminsäure-imid Experimentelle Untersuchungen an einem neuen synthetischen Produkt mit sedativen Eigenschaften. Arzn.-Forsch., 6, 426-430, (1956).

28) Kurihara, Y., Yamamoto, N.
Biochemische Untersuchung des Unterkiefers eines Thalidomid-Kindes.
(übersetzte Kurzform aus: J.Nihon Univ.Sch.Dent., 4, 156-157,(1964) Zahnärztl.Rdsch., 76, 386, (1967).

29) Lange, D.E.
Parodontologie in der täglichen zahnärztlichen Praxis.
"Die Quintessenz", 28, 157-165, (1977).

30) Lenz, W.
Das Thalidomid-Syndrom.
Fortschr.Med., 81, 148-155, (1963).

31) Lenz, W., Knapp, K.
Die Thalidomid-Embryopathie.
Dtsch.med.Wschr., 87, 1232-1242, (1962).

32) Lienert, G.A.
Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik.
Verlag Anton Hain, Meisenheim, Band 1, 169-173 u.450, (1973).

33) Marthaler, T.M.
Partial Recording of Dental Caries in Incidence Studies.
ORCA: Advances in Fluorine Research and Dental Caries Prevention, Vol.4, Pergamon Press, Oxford, (1965).

34) Maurer, A.
Der Verlauf der Kariesfrequenzkurve nach dem Kriege.
Med.Diss., Mainz, (1967).

35) Mayer, R.
Die Approximalkaries im Röntgenbild und die Grenzen ihrer Darstellung. Dtsch.Zahnärztl.Z., 22, 294-298, (1967).

36) Mc.Bride, W.G.
Thalidomide and congenital Abnormities.
Lancet, II, 7216, 1358, (1961).

37) Meyer, M.
Klinische und röntgenologische Untersuchungen über die Kariesfrequenz und Kariesintensität 15-30 Jahre alter Probanden.
Med.Diss., Göttingen, (1969).

38) Meyer, W.
Lehrbuch der normalen Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne des Menschen.
Carl Hanser Verlag, München, 2. Auflage, (1951).

39) Meyer, W.
Pathologie der Zähne und des Gebisses.
Die Zahn-, Mund- Und Kieferheilk., Bd.1, Urban&Schwarzenberg-Verlag, München-Berlin, (1958), 467-750.

40) Miehle, A., Partsch, C.J.
Ohrmißbildung, Facialis- und Abducenslähmung als Syndrom der Thalidomidschädigung.
Arch.Ohr-,Nas.-u.Kehlk.-Heilk., 181, 154-157, (1963).

41) Mühlemann, H.R.
Einführung in die orale Präventivmedizin. Verlag Hans Huber, Bern-Stuttgart-Wien, (1974).

42) National Center for Health Statistics
Selected Dental Findings in Adults by Age, Race and Sex, United States 1960-1962. Public Health Service Publication No.1000, Series 11 No.7, Washington D.C., (1965).

43) Oberreich, L.
Untersuchung über den Kariesbefall. Dtsch.Stomat., 9, 632-644, (1959).

44) Orban, B.J.
Parodontologie. Verlag Die Quintessenz, Berlin, 229-231, (1965).

45) Patz, J., Naujoks, R.
Beitrag zur röntgenologischen Kariesdiagnostik. Dtsch.Zahnärztl.Z., 22, 289-294, (1967).

46) Patz,J., Naujoks, R.
Morbidität und Versorgung der Zähne in der Bevölkerung der Bundesrepublik. Dtsch.Zahnärztl.Z., 35, 259 ,(1980)

47) Peterson, C.
Thalidomid und Mißbildungen. Med.Welt, 14, 753-756, (1962).

48) Ranke, E., Ahrends, G., Freitag, H., Ranke, G. Über Probleme der Beziehung zwischen Mundhygiene und Karies. Dtsch.Zahnärztl.Z., 32, 442, (1977).

49) Sergl, H.G., Ziegelmayer, G. Vergleich der Kariesanfälligkeit der einzelnen Zahntypen innerhalb verschiedener Altersgruppen. Dtsch.Zahnärztl.Z., 22, 597-603, (1967).

50) Sonnabend, E. Zahnärztliche Röntgenologie. Praxis der Zahnheilkunde, Urban&Schwarzenberg-Verlag, IV, E 1, (1975).

51) Sonnabend, E. Das Röntgenbild in der zahnärztlichen Praxis. Richard Pflaum Verlag, München, 31-32, (1958).

52) Schübel, F., Partsch, C.J. Thalidomid-Embryopathien und ihre Einwirkung auf die Zahnanlage. Dtsch.Zahnärztl.Z., 20, 1278-1283, (1965).

53) Schwenk, H. Gebißverhältnisse bei einem Contergankind. "Die Quintessenz", 18, (1967).

54) Stagne, E.C.
Röntgendiagnostik des Mundes und der Zähne.
Medica Verlag, Stuttgart-Wien-Zürich-Amsterdam; aus Oral Roentgenographic Diagnostic W.B. Saunders, 72-75, Philadelphia.

55) Stahl, A.
Dysplasien im Bereich des Mundes, der Kiefer und der Zähne bei Dysmelie - Ein Beitrag zur Thalidomid-Embryopathie.
Dtsch.Zahnärztl.Z., 22, 356-365 (1967).

56) Stahl, A.
Dysgnathien im Milchgebiß bei Dysmelie.
Fortschr.Kieferorthop., 27, 447-458, (1966).

57) Starkey, W.E.
The Dental Conditions of Recruits to the Royal Navy.
Brit.dent.J., 112, 68-72, (1962).

58) Thomas, J.
Thalidomid-Extremitätendysplasien und ihre Begleitmißbildungen.
Zbl.Gynäk., 84, 1633, (1962).

59) Wannenmacher, E.
Lehrbuch der klin.Zahnheilkunde
Hrsg.:O.Hofer,E.Reichenbach,Th. Spreter,v.Kreudenstein und E.Wannenmacher;
Band 2/3.Aufl.,Leipzig, Johann Ambrosius Barth-Verlag, (1963).

60) Ward, S.P.
Thalidomide and congenital Abnormalities.
Brit.Med.J., III, 646-647, (1962).

61) Weicker, H., Bachmann, K.D., Pfeiffer, R.A., Gleiss, J.
Thalidomid Embryopathie II - Ergebnisse individueller anamnestischer Erhebungen in den Einzugsgebieten der Universitätskinderkliniken Bonn, Köln, Münster und Düsseldorf.
Dtsch.med.Wschr., 87, 1587-1607, (1962).

62) Welander, E.
Partial Recording of Dental Caries.
Acta odont.scand., 23, 3-15, (1962).

63) Wiedemann, H.R.
Hinweis auf eine derzeitige Häufung hypo- und aplastischer Fehlbildungen der Gliedmaßen.
Med.Welt, 37, 1863-1866, (1961).

64) Willert, H.G. Henkel, H.L.
Klinik und Pathologie der Dysmelie.
Springer Verlag, Berlin, Bd. 26, (1969).

65) Wirz, R.
Ergebnisse des Großversuches mit fluoridierter Milch in Winterthur von 1958-1964.
Schweiz.Mschr.Zahnheilk., 74, 9, 767-784, (1964).

Lebenslauf

Am 20. September 1951 wurde ich, Gerhard Misch, als zweites von vier Kindern des Zahnarztes Dr.med.dent. Hans-Joachim Misch und seiner Ehefrau Gerda, geb. Prinz, in München geboren. Dort verbrachte ich meine Kindheit, Schulzeit und auch die Jahre meines Studiums.
Nach dem Abitur im Sommer 1971 begann ich zuerst das Studium der Physik. Durch Numerus-Clausus-bedingte Schwierigkeiten bei der Zulassung zum Studium der Zahnmedizin an der Ludwig Maximilians-Universität in München erhielt ich erst im Januar 1979 die Approbation als Zahnarzt nach bestandenem Staatsexamen.
Mit meiner Frau Gabriele, geb. Huber bin ich seit Juli 1976 verheiratet.
Bereits wenige Tage nach meiner Bestallung als Zahnarzt begann ich in München an der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie (Direktor: Prof.Dr. E. Sonnabend) meine Tätigkeit. Ein Großteil meiner Arbeit galt der Behandlung behinderter, jedoch auch sogenannter unzugänglicher Kinder. Durch die Einberufung zur Bundeswehr wurde meine Arbeit an der Zahnklinik beendet.
Nach meiner Assistentenzeit bei einem Münchener Zahnarzt konnte ich durch meine Niederlassung als Zahnarzt (April 1981) meine wissenschaftliche Tätigkeit wieder aufnehmen.
Im Sommer 1982 verlegte ich meine Praxis nach Gräfelfing bei München.
Selbst Vater von zwei Kindern (1977/1980), betreue ich seit 1982 mehrere Kindergärten und Schulen als Jugendzahnarzt, u.a. auch für das Staatliche Gesundheitsamt in Starnberg.